


Generated on 2019-05-29 20:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/iau.31858054449099
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google


STATE UNIVERSITY OF IOWA.
LIBRARY.


UNIVERSITY OF IOWA
3 1858 054 449 099

Vierteljahrsschrift

für

gerichtliche Medizin

und

öffentliches Sanitätswesen.

Unter Mitwirkung der Königl. wissenschaftlichen Deputation
für das Medizinalwesen im Ministerium des Innern

herausgegeben

von

Dr. R. Abel, und **Prof. Dr. F. Strassmann,**

Geh. Ober-Med.-Rat,
o. ö. Prof. für Hygiene in Jena.

Geh. Med.-Rat in Berlin.

Dritte Folge. XLIX. Band.

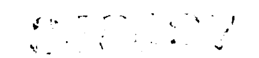
Jahrgang 1915.

Mit 2 Tafeln und 3 Abbildungen im Text.

BERLIN 1915.
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.
NW. UNTER DEN LINDEN 68.



Inhalt.



I. Gerichtliche Medizin.

1.

Ablösung fast der ganzen Decidua vera durch kriminelle Uterusinjektion.

Von

A. **Lesser**-Breslau.

(Hierzu Tafel I.)

Zur Erläuterung meines Vortrages vom 12. September 1913[1]) habe ich eine Reihe von Präparaten gezeigt, welche, von kriminellen Abtreibungen stammend, meines Erachtens bisher nicht beschriebene oder nicht richtig gedeutete Veränderungen der Gebärmutter oder der Scheide oder beider aufwiesen. Es handelte sich um Zusammenhangstrennungen oder um solche und sekundäre Zustände, die ich als Folgen des Eindringens von Injektionsflüssigkeit in die Substanz der Scheide bzw. dieser und der Gebärmutter oder letzterer allein ansprach.

In dem ersten der damals demonstrierten Fälle war ein grosser Teil der Decidua vera von der Muskulatur abgelöst worden, ohne weiteren Schädigungen zu verfallen, in dem zweiten handelte es sich um Gangrän eines sehr erheblichen Abschnittes der Vaginalwand und der Portio vaginalis uteri, in dem folgenden um ausgedehnte Gangrän der Cervix und des Corpus uteri neben Kontinuitätstrennungen des letzteren von Rissform, wie sie isoliert nicht selten bei kriminellem Abort gesehen werden. In der vierten Beobachtung, welche ich projizierte, lag die von Decidua ganz oder fast ganz entblösste Uterus-Corpusmuskulatur nekrotisch und aufgefasert frei vor und bot das Bild dar, welches nach Injektion der myometrischen Lymphgefässe angetroffen wird.

Dass in dem einen Fall keine wesentliche Ernährungsstörung der meines Erachtens von der Injektionsmasse getroffenen und infiltrierten

1) Siehe den offiziellen Bericht der IX. Hauptversammlung des Deutschen Medizinalbeamten-Vereins in Breslau. S. 28—39.





Teile sowie ihrer Umgebung, in anderen Nekrose bzw. Gangrän dieser Abschnitte sich vorfand, erklärt sich wohl ungezwungen aus den differenten Umständen der verschiedenen Beobachtungen.

Der jetzt zu beschreibende Fall bietet ein etwas abweichendes Bild.

Frau Sch., 34 Jahre alt, zweimal rechtzeitig niedergekommen, war — nach einem Abort im Jahre 1910 — Anfang 1914 wiederum schwanger geworden. Am 8. Mai suchte sie zwecks Abtreibung die R. auf. Diese, schon einmal wegen des nämlichen Verbrechens mit Zuchthaus bestraft, schildert den Eingriff wie folgt: Gegen $7^1/_4$ Uhr abends habe sich die Sch., bis aufs Hemd entkleidet, auf einen Divan gelegt; ein geringer Blutabgang aus den Geschlechtsteilen habe — wie aus der Beschaffenheit der abgelegten Monatsbinde zu schliessen — bestanden. „Ich führte 2 Finger der linken Hand in die Scheide der R. und spritzte, nachdem ich das Rohr in den Muttermund geleitet hatte, den ganzen Inhalt der Spritze, wie ich denke, in die Gebärmutter.“ Nur einmal sei der Inhalt der mit einem langen, dünnen und sich schwach zuspitzenden Ansatzrohr versehenen Zinnspritze in die Genitalien entleert worden; es sei nur eine winzige Menge des Injizierten — das vielleicht 100 ccm betragen habe — abgeflossen. Es habe sich um aufgekochtes und alsdann wieder auf 26—28° R abgekühltes Wasser gehandelt; die Spritze und das Ansatzrohr wäre vor dem Gebrauch mit 96proz. Alkohol desinfiziert worden. „Nach der Einspritzung fragte die Sch.: ‚Was, das soll alles sein?‘ Ich bejahte die Frage und wollte das Zimmer verlassen. Bevor ich aber an die Tür gekommen war, stiess es der Sch. auf; ich drehte mich und sah, dass sie, anscheinend um zu erbrechen, sich aufrichtete. Ich ging zum Divan zurück und hielt ihr den Kopf. Das Gesicht war rot, ein Erbrechen erfolgte nicht. Während sie sagte: ‚Mir wird ganz schlecht‘, legte ich sie zurück. Sie knirschte mit den Zähnen, hatte Schaum vor dem Mund und zitterte am ganzen Körper. Nach den Worten: ‚Richten Sie mich doch auf‘ verlor sie das Bewusstsein; das rechte Bein wurde ganz steif, die andern Glieder zuckten.“

Noch vor 8 Uhr abends sah Dr. H. die Sch.; es bestand völlige Bewusstlosigkeit, ad maximum erweiterte Pupillen, erhöhter Kniescheibenreflex; der Kopf wurde rhythmisch nach einer Seite gebeugt, und mit diesen Bewegungen ging ein rhythmisches Schreien einher. Rhythmische Zuckungen des linken Beins waren vorhanden, während das rechte durch tonische Kontraktion in gestreckter Lage fixiert wurde; der linke Arm lag schlaff da. 10 Minuten dauerte die Anwesenheit des Dr. M.; während dieser Zeit blieb das Verhalten der Sch. das nämliche.

Etwa $1^1/_2$ Stunden später fand Sanitätsrat W. die Sch. in der R.schen Wohnung, entkleidet und bewusstlos mit Schreikrämpfen auf dem Divan liegend, vor. Muskelkrämpfe der Extremitäten bestanden. Eine Morphium-Injektion von 0,03 g änderte an dem Verhalten der Sch. nichts. Nach Transport in ihre Wohnung verstärkte sich das Schreien, die Bewusstlosigkeit und die Zuckungen dauerten unverändert an. Es wurde nochmals Morphium und zwar in der nämlichen Dosis verabreicht. Am 9. Mai um 6 Uhr früh fand Sanitätsrat W. den gleichen Allgemeinzustand; einer inzwischen aufgetretenen und nicht unerheblichen Gebärmutterblutung wegen wurde die Scheide — ohne Benutzung eines Spekulums — tamponiert. Wehen wurden auch jetzt nicht bemerkt. Der Puls war sehr be-



schleunigt, die Temperatur erhöht. 5 Stunden später hatte das Schreien aufgehört, die Muskelkrämpfe der Gliedmassen waren geschwunden, Bewusstlosigkeit bestand unverändert fort. Der sehr beschleunigte Puls war kleiner geworden, Lungenödem aufgetreten. Exitus $12^1/_2$ Uhr nachm., also etwa 17 Stunden nach dem Abtreibungsmanöver.

Bei der 2 Tage post mortem vorgenommenen Sektion der Sch.schen Leiche war eine greifbare Todesursache nicht zu ermitteln; das gleiche negative Ergebnis hatte die chemische Untersuchung der Leichenteile sowie des angeblich zur Desinfektion der Spritze benutzten Alkohols — die Spritze selbst war von der R. verbrannt worden. Die äusseren Geschlechtsteile waren intakt und ebenso wie die Scheide blass. Letztere enthielt eine grosse Zahl von Wattekugeln, die zum Teil von Blut durchtränkt waren, und die gegen die Gebärmutter zu von einer halbmondförmigen, bis 2 cm dicken Masse geronnenen Blutes überdeckt wurden.

Die Scheide — 10 cm lang und bis 13 cm breit — war faltenlos, glatt, ohne Verdickung der Schleimhaut. In ihrem obersten Teil, nach links von der Mittellinie, sass — siehe Figur 1 — eine annähernd T-förmige, dünne Sugillation von über 5 cm Länge und bis 7 mm Breite, über welcher das Epithel anscheinend unversehrt war (Folge der Abtreibungsmanöver?).

Die Gebärmutter (s. die gleiche Abbildung), 9 cm lang, 7 cm breit und $3^1/_2$ cm dick, war an ihrer serösen Fläche glatt und blass. Der äussere Muttermund wies nur alte Narben auf, die Schleimhaut des Gebärmutterhalses war ebenfalls frei von frischen Veränderungen. In den Halskanal reichte die Spitze eines Blutgerinnsels hinein, welches die unteren Teile der an der Hinterseite des Gebärmutterkörpers haftenden Blutmole überzog (s. Figur 2). Diese hatte eine Länge von 7, eine Breite von 4 und eine Dicke von 1,6 cm. Nach Entfernung eines Teils des Coagulums zeigten sich Abschnitte der Reflexe, namentlich in der Nähe des unteren Molenpols — bei unversehrter Oberfläche — von extravasiertem Blut durchsetzt.

Die auf Figur 2 weisslich erscheinende Randzone bestand, wie die mikroskopische Untersuchung feststellte, aus nekrotischer Reflexa und den gleichfalls nekrotischen Eihüllen; in den intervillösen Räumen des Chorion sass teils älteres, teils frischeres Blut von ganz unregelmässigen Dimensionen. Auf dem (abgebildeten) Durchschnitt war die Eihöhle nicht getroffen worden: das Innere der Fruchtblase war bis zum ebenfalls unfärbbaren serotinalen Teil des Eis von z. T. vor längerem extravasiertem und fest geronnenem Blut eingenommen.

Auf dem Durchschnitt (Figur 2) erkennt man ferner, dass der untere Abschnitt der Mole von ihrer Ansatzstelle in einiger Ausdehnung abgelöst ist; man sieht auch, dass auf der Spitze der Mole ein durch (frisches) Blut angeklebtes Stück derselben haftet, welches, wie die mikroskopische Untersuchung bestätigt, zum Teil von nekrotischer Reflexa bekleidet ist.

Die Decidua vera (s. Figur 1) ist derart defekt, dass sie nur in Form einer ganz dünnen Schicht der Muskulatur aufsitzt und namentlich oberhalb des Os uteri internum frisch hämorrhagisch infiltriert ist. Die mikroskopische Untersuchung dieses Deciduarestes ergibt — abgesehen von den Blutungen — nichts Abnormes; auch Zeichen einer chronischen Entzündung fehlen (wenigstens an den angefertigten Schnitten).



Die übrigen Teile der Gebärmutter sowie alle sonstigen Organe der Sch. waren ohne Abweichungen.

Ich halte den Schluss für angezeigt, dass die Einspritzung der R. in das Gewebe der Decidua vera hinein erfolgt ist; sie hat deren inneren Teil alsdann zunächst sackartig abgehoben, bis hart an die Grenzen der Mole abgelöst und schliesslich von dieser abgerissen. Durch die Zerreissung des Deciduagewebes ist es zum Eintritt einer beträchtlichen Menge des injizierten Materials in die mütterliche Gefässbahn gekommen, welche die oben geschilderten Funktionsstörungen des Zentralnervensystems zuwege gebracht hat. Dass auf diese der Tod der Sch. zu beziehen ist, kann wohl einem Zweifel nicht unterliegen. Ich möchte es nicht ablehnen, dass die Ablösung des unteren Molenpols durch das Aufwärtsschieben der Spritze veranlasst, und dass der auf dem untersten Abschnitt der Mole haftende Teil des Fruchtsacks ebenfalls durch das Spritzenrohr aus seinem ursprünglichen Zusammenhang gelöst und alsdann an seiner Fundstelle durch extravasiertes Blut fixiert worden ist.

Ich kann kaum an die Richtigkeit der R.schen Aussage glauben, sie habe abgekochtes und alsdann wieder abgekühltes Wasser zur Einspritzung verwendet.

Ich habe jüngst 2 Fälle gesehen, in denen eine ähnliche Einwirkung auf das Zentralnervensystem der Schwangeren nach Abtreibungsmanövern mit differenten Flüssigkeiten (verdünnte Holzessiglösungen) ausgelöst worden ist: Beobachtungen, welche Herr Dr. Marmetscke in den Sitzungen der hiesigen Gynäkologischen Gesellschaft vom 12. Januar und 20. Mai 1914[1]) demonstriert hat.

Ich neige daher zu der Ansicht, auch bei der Frau Sch. sei eine im gewöhnlichen Sinne des Wortes als toxisch anzusprechende Flüssigkeit von der Abtreiberin in Anwendung gezogen worden: eine Annahme, welche zugleich wohl geeignet ist, die Vernichtung der Spritze durch die R. zu erklären. Denn so machte sie ja die Feststellung der Natur der verwendeten Injektionsmasse ganz unmöglich.

Warum die R. in diesem doch nicht sehr wesentlichen Punkte von der Wahrheit abgewichen, ist allerdings nicht ganz klar; aber man findet es doch häufig, dass durchweg zutreffende Angaben von Angeklagten aus unerfindlichen Gründen nicht gemacht werden.

1) Siehe Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. XXXIX. S. 527 u. Bd. XL. S. 376.



Nicht unerwähnt will ich noch lassen, dass Herr Sanitätsrat W., der Hausarzt der Sch.schen Familie, bereits am 9. April 1914 wegen einer Tage währenden Gebärmutterblutung konsultiert worden war. Er fand Schwangerschaft bei retroflektiertem Uterus; am 11. April hatte die Metrorrhagie schon aufgehört. Ende April suchte die Sch. Herrn W. in seiner Sprechstunde mit einem sehr geringen Genitalausfluss unter der Zumutung auf, den Abort einzuleiten. Anscheinend durch die Prognose getröstet, die Schwangerschaftsunterbrechung würde wohl spontan eintreten, verliess sie damals den Arzt.

Ebenso wie es in diesem Fall ohne jeden Eingriff zu einem Abort gekommen wäre — die R. wurde auch nur wegen versuchter Abtreibung (allerdings mit Rücksicht auf ihre Vorstrafe und den Tod der Sch. zu 2 Jahren Zuchthaus) verurteilt —, verhielt es sich auch in einer Beobachtung mit analoger Läsion der Decidua vera und schwereren der Fruchtblase, die ich nach freundlicher Ueberlassung der Krankengeschichte und des Präparats seitens des Herrn Primärarztes Dr. Asch im Jahre 1900 veröffentlicht habe[1]). Dieser Fall war mir damals so unverständlich, dass ich eine Erklärung der Befunde nicht einmal versucht habe. Jetzt trage ich kein Bedenken, ihn dem eben mitgeteilten an die Seite zu stellen.

Jenes Präparat stammte von einer 28jährigen Frau, die ausser 3 rechtzeitigen Entbindungen bereits 9 provozierte Aborte durchgemacht hatte. Die Schwangerschaftsunterbrechung war stets durch die nämliche Person und in der gleichen Weise, durch Gebärmuttereinspritzungen von Leinöl und Kamillentee, bewirkt worden. Ueble Erscheinungen, abgesehen von Blutungen infolge unvollständiger Entleerung des Uterus, waren nie aufgetreten.

Die letzte Schwangerschaft war etwa 7 Wochen alt. Einspritzungen in der Zeit von Ende Mai bis 7. Juni waren erfolglos geblieben. Bald nach der alsdann am 13. Juni applizierten Uterusinjektion stellte sich neben allgemeinem Uebelbefinden blutiger Ausfluss ein. Am 14. Juni trat der 1. Schüttelfrost auf; am 19. Juni fand Herr Dr. R. Asch das ausgesprochene Bild einer schweren Sepsis. Der Uterus war vergrössert, sehr druckempfindlich; der Muttermund geschlossen; es bestand keinerlei Ausfluss; Wehen, die auch bisher nicht aufgetreten gewesen sein sollten, fehlten ebenfalls. Am 21. Juni vaginale Uterusexstirpation, am 23. Juni Exitus.

Die Gebärmutter, $7^1/_2$ cm lang, 5 cm breit und bis $3^1/_2$ cm dick, war aussen intakt, die Muskulatur blass und (makroskopisch) unverändert. Der untere Abschnitt der Cervix wies mehrfache, kleine, unblutige Verletzungen von unregelmässigen Grenzen auf, die zum Teil den Eindruck von Stichwunden machten.

1) 41. Lieferung des Stereoskopischen Medizinischen Atlas von Albert Neisser, 6. Folge der Ger. Medizin. Taf. 486.



An keiner Stelle war die Decidua vera unversehrt; sie fehlte in einem solchen Umfange und bis zu so grosser Tiefe, dass ich zunächst glaubte, eine von der Hand eines Arztes vorgenommene Ausschabung als Ursache des Defekts ansehen zu sollen. An den meisten Stellen überzog nur eine durchsichtige, eben wahrnehmbare, blasse Schicht die Muskulatur; allein in der Nähe der Fruchtkapsel begegnete man noch etwas dickeren Deciduaresten, deren Oberfläche aber auch uneben erschien.

Die Decidua reflexa und das Chorion wiesen an der Vorderfläche der Fruchtkapsel einige ausgedehnte und unregelmässige Zerreissungen auf.

Ich habe jetzt erst durch die Fruchtkapsel einen Schnitt (in sagittaler Richtung) geführt: auch hier handelt es sich um eine Mole, die ziemlich in ihrer Mitte eine relativ zu kleine, (jetzt) leere Eihöhle zeigt.

„Nur einmal", sagt A. Hegar[1]) in seinem Vortrage über Abort, „habe ich bemerkt, dass die Vera vor dem Ei ausgestossen wurde"; auch in diesem Falle lag eine Blutmole vor. „Ich vermag", schliesst Hegar diese Beobachtung, „eine Erklärung dieses ungewöhnlichen Vorganges nicht zu geben."

Andere derartige Fälle habe ich in der Literatur nicht gefunden.

Ich möchte daher glauben, dass auch in dem Hegarschen Falle ein krimineller Eingriff, eine Gebärmuttereinspritzung mit analogen Folgen wie in meinen Beobachtungen, vorgelegen hat, und bin geneigt anzunehmen, die Umwandlung der Fruchtblase in eine Blutmole habe die Haftung an der Serotina so verstärkt, dass die Decidua vera an ihrem Uebergange in die Reflexa abreissen konnte, ohne die serotinalen Verbindungen zu lösen.

1) Deutsche Klinik. 1902. Bd. IX. S. 253.



2.

Aus der gerichtsärztlichen Unterrichtsanstalt der Universität Göttingen.

Weitere Ergebnisse der chemischen Analyse von Schussspuren.

Von

Prof. Dr. med. **Th. Lochte,** Direktor der Anstalt, und Dr. phil. **E. Danziger,** Assistent.

Die früheren Untersuchungen der Schussspuren hatten ergeben, dass sich bei Verwendung eines Bleiprojektils unter Umständen am Zielobjekt eine Bleispur nachweisen lässt; diese ist darauf zurückzuführen, dass das Blei durch die Befestigung in der Patronenhülse von dem Geschoss abgestreift wird. Weiter hatte sich ergeben, dass selbst auf grössere Entfernungen hin (2—3 m) die Bleispur erkennbar ist. Es lag daher der Gedanke nahe, die auf dem Zielobjekt vorhandene Bleimenge quantitativ zu bestimmen, um daraus einen Rückschluss auf die Entfernung zu ziehen, aus der der Schuss abgegeben wurde. Die Entfernung des Bleis aus den Stoffen durch blosses Ausklopfen war für diese Untersuchungen nicht ausreichend, sie liess nur qualitativ die Anwesenheit von Blei erkennen; die Menge des ausgeklopften Bleistaubes gestattete aber kein Urteil über die Menge des tatsächlich vorhandenen Bleis. Es zeigte sich nämlich, dass beim Ausklopfen des Gewebes gelegentlich nur 0,3 mg, beim Veraschen desselben aber bis zu 3 mg, also bis zur 10fachen Menge gefunden wurde.

Die Untersuchungen wurden wie früher gemeinschaftlich mit dem Waffenfabrikanten Herrn Robert Schrader ausgeführt, die chemischen Analysen führte Herr Dr. Danziger in der gerichtsärztlichen Unterrichtsanstalt der Universität aus.

Zunächst wendeten wir unser Interesse den Flobertschüssen zu, danach den Revolverschüssen und Gewehrschüssen (sowohl Kugel wie Schrot).

Die Analyse erfolgte derart, dass das Gewebe (weisses Leinen oder weisse Baumwolle), soweit Schussspuren mit der Lupe sichtbar

waren, ausgeschnitten und in schmale Streifen geschnitten wurden. Diese Streifen wurden anfangs in einer Porzellanschale mit Königswasser übergossen und auf dem Wasserbade zur Trockne gedampft. Der Rückstand wurde erschöpfend mit Wasser ausgezogen, filtriert und das Filtrat eingedampft. Sodann wurde es wieder in Wasser aufgenommen und bei Revolver- und Gewehrschüssen im Messkölbchen auf 100 ccm aufgefüllt, oder, wenn nur sehr geringe Bleimengen zu erwarten waren, nur auf 10 ccm verdünnt.

Bei Flobertschüssen wurde, zwecks Ausscheidung des Quecksilbers, derart verfahren, dass die schwachsaure Lösung mit Schwefelwasserstoff gefällt wurde. Der schwarze Niederschlag wurde dann auf einem kleinen Filter gesammelt und auf dem Filter wiederholt mit 10 proz. heisser Salpetersäure behandelt; das Filtrat, das nunmehr nur das Blei gelöst enthält, wurde eingedampft und mit Wasser auf 100 ccm verdünnt.

Die Bleibestimmung der Lösungen erfolgte auf kolorimetrischem Wege. Gleich weite 10 ccm fassende Reagenzgläser wurden mit Vergleichslösungen, die 0,01 mg, 0,008—0,006—0,004—0,002 mg Blei in 1 ccm enthielten, gefüllt, alle Lösungen in der gleichen Weise mit 3 Tropfen 30 proz. Essigsäure und 3 Tropfen Natriumsulfidlösung (1 : 10) versetzt, mehreremale umgeschüttelt und die Tiefe der Färbung von 10 ccm der zu bestimmenden Lösung, die in gleicher Weise mit Essigsäure und Natriumsulfid versetzt waren, verglichen.

Zwischenwerte zwischen den um 0,002 mg pro 1 ccm differierenden Vergleichslösungen können leicht hergestellt werden. Das Resultat ist dann natürlich mit 100 zu multiplizieren. Ist der Bleigehalt grösser als 1 mg, so muss die Lösung entsprechend verdünnt werden.

Als beim Behandeln mit Königswasser bei grösseren Stücken Stoffs häufig gelblich gefärbte Lösungen resultierten, die für die kolorimetrische Bestimmung nicht verwendbar waren, musste diese Methode verlassen werden. Wir gingen dann so vor, dass der Stoff im Porzellantiegel völlig verascht und die Asche mit Salpetersäure $^1/_2$—1 Stunde auf dem Wasserbade erhitzt, filtriert, das Filtrat eingedampft und nach nochmaliger Filtration im Messkölbchen auf 100 ccm aufgefüllt wurde, dann wurde wie oben verfahren. Verschiedene Versuche mit bekannten Bleimengen ergaben die Zuverlässigkeit dieser Methode[1]).

1) Verschiedentliche Kontrollversuche mit unbeschossenem Leinen zeigten, dass reines Leinen keine Stoffe enthält, die mit Natriumsulfid eine Färbung er-



a) Flobertschüsse.

Die Schüsse wurden aus einer Flobertpistole vom Kaliber 6 mm abgegeben. Nach den früheren Versuchen von Lochte und Fiedler sind die Bleimengen sehr erheblich. Die Resultate sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Flobertschüsse		Bleimenge in mg			
10 cm Entfernung	(7 × 7) qcm angewandt	8	8	Die ursprüngliche Lösung v. 100 ccm wurde zur Untersuchung auf das 10fache verdünnt. (für 10 cm bis 50 cm)	
20 „ „	(8 × 10) „ „	6	7		
30 „ „	(10 × 10) „ „	2,5	2,5		
50 „ „	(10 × 10) „ „	3	2,5		
1 m „	(15 × 15) „ „	0,4	0,7		
2 m „	(15 × 17) „ „	0,35	0,4	0,3	0,35
3 m „	(18 — 20) „ „	0,14	0,06		
4 m „	(20 × 22) „ „	0,08	0,10		0,07

Die Naheschüsse, bei denen eine Schmauchwirkung sichtbar ist, enthalten 6—8 mg Blei, Fernschüsse von 30 cm an bedeutend weniger, aber noch bis zu 4 m Entfernung ist eine deutliche Bleispur nachzuweisen.

b) Revolverschüsse.

Beim Revolver ergibt sich die merkwürdige Tatsache, dass die Bleispuren bei Veraschung des Gewebes sehr gering sind; sie betragen höchstens 0,4 mg. Es muss daher aussichtslos erscheinen, feinere quantitative Unterschiede bei verschiedenen Entfernungen festzustellen. Diese geringe Bleimenge war um so auffallender, als die Revolverpatrone derart konstruiert ist, dass beim Herausfliegen des Geschosses aus der Patronenhülse unbedingt grössere Bleiteilchen abreissen müssen. Es geht dies zumeist schon aus der makroskopischen Betrachtung des abgeschossenen Projektils mit voller Sicherheit hervor.

Wir sind daher der Frage nachgegangen, wo diese abgerissenen Teile bleiben, und haben eine Reihe Versuche derart vorgenommen, dass um die Trommel des Revolvers ein Leinenstreifen herumgelegt wurde, der etwa herausfliegende Bleiteilchen aufnehmen sollte.

Auch Quecksilber, das gasförmig mit den Pulvergasen herauskäme, dachten wir so nachweisen zu können. Doch gelang sein Nachweis in keinem einzigen Falle. Beim Abfeuern des Schusses zerriss der herumgelegte Leinenstreifen und fiel zur Erde. An diesem Leinenstreifen wurde Blei in ziemlicher Menge gefunden.

Bei Lefaucheux-Schüssen:

Blei:	5	3	2	4 mg.	

Bei Zentralfeuerschüssen:

Blei:	4	2,5	2	3	4,5 mg.

---

gaben, die Blei vortäuschen könnte. Die dadurch hervorgerufene Färbung beträgt nur soviel, wie etwa einem Gehalt von 0,02—0,04 mg Blei entspricht. Dieser Betrag ist so gering, dass er in den meisten Fällen nicht in Betracht kommt. Nur bei einer Leinenart wurde der abnorm hohe Wert von 0,5 mg festgestellt und bei den entsprechenden Versuchen in Rechnung gestellt.



Schliesslich haben wir den Revolver in eine Pappröhre von 20 cm Durchmesser und 30 cm Länge central gelagert und die Röhre inwendig mit Leinen ausgekleidet. Dabei ergab sich, dass aus dem hinteren Ende des Laufes, da, wo sich der Uebergang zur Walze befindet, grössere Bleimengen herausgeschleudert wurden; zum Teil waren es bis hanfkorngrosse Partikel, die von dem Stoffe gesammelt und gewogen werden konnten.

Ein Lefaucheux-Revolver ergab z. B. 9 grössere Bleisplitter im Gesamtgewicht von 52 mg, ausserdem wurden im Stoffe noch beim Veraschen 4,5 mg Blei gefunden.

Bei einem anderen Versuche wurden 7 grössere Stücke im Gesamtgewicht von 50 mg gefunden und ausserdem noch 5,5 mg im Gewebe.

Zwei Schüsse mit einem Zentralfeuerrevolver ergaben, dass keine grösseren, mit blossem Auge erkennbaren Bleiteilchen abgerissen wurden; wohl aber wurde in dem Schmauch auf den Leinenstücken Blei in erheblichen Mengen gefunden: 18 bzw. 15 mg. In der Trommel selbst bleiben gewöhnlich grössere zusammenhängende Bleipartikel zurück, die beim Uebergang des Geschosses aus der Walze in den engeren Lauf abgescheuert werden.

Die früher geäusserte Vermutung, dass aus dem hinteren Teile des Revolvers grössere Bleimengen herausfliegen, hat sich demnach als richtig erwiesen. Damit hat sich auch die Erklärung dafür ergeben, weshalb an dem Zielobjekt selbst die Bleispur eine so minimale ist.

Es geht weiter aus den Untersuchungen hervor, dass die Konstruktion des Revolvers eine relativ mangelhafte insofern ist, als ein grosser Teil der Triebkraft der Pulvergase verloren geht. Die Walze schliesst nicht dicht an den Lauf, an dieser Stelle entweichen daher die Pulvergase.

c) Gewehrschüsse mit Bleiprojektilen.

Weiter war von Interesse festzustellen, ob sich bei Gewehrschüssen mit einem Bleiprojektil eine Bleispur nachweisen lässt. Die Konstruktion dieser Patronen weicht bekanntlich von der der Revolverpatronen dahin ab, dass die Hülse nicht in das Geschoss eingekerbt ist. Die Analysen von Schussspuren ergaben denn auch, dass die Bleimenge am Zielobjekt äusserst gering ist, und dass weder die Länge des Laufes noch das Einpressen des Geschosses in die Züge ein Abscheuern von Blei in nennenswerten Mengen zur Folge hatte.

Gefunden wurden auf 1 m Entfernung: (10 × 10) qcm

0,06 0,07 0,05 0,05 0,04 mg Blei.

Auf 2 m schon versagte der Bleinachweis.

Soweit rauchschwaches Pulver in Frage kommt, dürften die Resultate keine wesentlich anderen sein. Unser Interesse wandte sich daher den Schrotschüssen zu. Von diesen wurden einerseits solche mit Schwarzpulverladung und solche mit rauchschwacher Ladung, andererseits solche mit Schocklauf und solche mit Zylinderlauf untersucht. Dabei zeigte es sich, dass bei Serien, die mit derselben Waffe und mit derselben Munition abgefeuert wurden, vergleichbare Resultate erzielt wurden.

1. Schrotschuss — Schwarzpulver — Schocklauf: Blei in mg

1 m (15 × 18 qcm)	1	0,7	0,6	0,9
2 m (15 × 15 „)	0,45	0,3	0,45	—
3 m (15 × 17 „)	0,12	0,09	0,10	0,10

2. Schrotschuss — Schwarzpulver — Schocklauf:

1 m (20 × 20 qcm)	1,5	2,0 mg
2 m (20 × 22 „)	0,7	0,8 „
3 m (23 × 25 „)	1,0	1,2 „

3. Schrotschuss — Schwarzpulver — Zylinderlauf:

1 m (20 × 20 qcm)	6	8 mg
2 m (20 × 22 „)	2	2,4 „
3 m (23 × 25 „)	0,6	1,0 „

4. Schrotschuss — rauchlos — Schocklauf:

1 m (15 × 18 qcm)	8	5,5	5,5 mg

5. Schrotschuss — rauchlos — Schocklauf:

2 m (20 × 22 qcm)	10	8	11 mg
3 m (20 × 20 „)	6,5	6	5,5 „
5 m (25 × 27 „)	2,5	2	1,8 „
7 m (27 × 30 „)	2,4	2,5	2,0 „
10 m (30 × 32 „)	0,5	—	—

6. Schrotschuss — rauchlos — Schocklauf:

1 m (15 × 15 qcm)	12	15 mg
2 m (18 × 18 „)	5	4 „
3 m (20 × 25 „)	1,5	2 „
5 m (25 × 27 „)	1	1,3 „
7 m (27 × 30 „)	0,4	0,5 „

7. Schrotschuss — rauchlos — Zylinderlauf:

1 m (15 × 15 qcm)	20	18 mg
2 m (18 × 18 „)	8	6 „
3 m (20 × 25 „)	3	3 „
5 m (25 × 27 „)	1,2	1,5 „
7 m (27 × 30 „)	0,6	0,4 „

Es ergibt sich also das Resultat, dass beim Zylinderlauf mehr Blei bei gleicher Entfernung auf dem Zielobjekt zu finden ist als beim Schocklauf; ferner dass bei gleicher Konstruktion der Waffe Schüsse mit rauchloser Pulverladung eine stärkere Bleispur ergeben als solche mit Schwarzpulverladung, was auf die stärkere gegenseitige Reibung der Schrote infolge der grösseren Anfangsgeschwindigkeit zurückzuführen sein dürfte.

Es sei noch erwähnt, dass einige Schrotschüsse von Revolvern zur Untersuchung gelangten. Diese Geschosse haben eine sehr geringe Durchschlagskraft, so dass in dem Gewebe mitunter Schrote steckenbleiben. In einem Falle wurden 4 Schrotkörner im Gewicht von 0,198 g gefunden. Die Bleimenge, die sich vorfindet, ist sehr erheblich; das Blei wurde hier gravimetrisch als Bleisulfat bestimmt.

Gefunden wurde einmal 78 mg Blei auf 30 cm Entfernung. Da diese Patronen nur selten Anwendung finden, wurden ihre Spuren nicht weiter verfolgt.

Schliesslich sind wir noch der Frage nachgegangen, ob sich unter Umständen auch eine Nickelspur auf dem Zielobjekt nachweisen lässt.

Herr Schrader hatte früher der Meinung Ausdruck gegeben, dass besonders dann Nickel auf dem Zielobjekt zu erwarten sei, wenn sich Rauhigkeiten im Innern des Laufes infolge Rostbildung vorfänden. Es wurden daher Schüsse gegeben aus einer stark rostigen Waffe aus einer Entfernung von 10 cm, 50 cm und 1 m, und es zeigte sich, dass bis 50 cm Entfernung tatsächlich eine Nickelspur nachweisbar war. Der Nachweis erfolgte mit dem Tschugaeffschen Reagens, dem Dimethylglyoxim.

Es wurde zunächst das Leinenstück wieder mit Königswasser behandelt und nach dem Eindampfen der Rückstand mit Wasser ausgezogen. Dann wurde mit Ammoniak die Flüssigkeit schwach alkalisch gemacht, und eine alkoholische Lösung von Dimethylglyoxim zugesetzt. Beim Erwärmen entsteht eine rote Färbung, und beim Erkalten kristallisieren dann rote Nädelchen aus, die unter dem Mikroskop ein charakteristisches Aussehen haben. Sollten sie nicht sofort zu erkennen sein, so kann man sie mit Vorsicht vom Objektträger gegen das Deckglas sublimieren. Nur das Auftreten dieser Kristalle ist ein Beweis für die Anwesenheit von Nickel, eine rötliche oder bräunliche Färbung trat auch sonst mitunter nach dem Behandeln von Leinen mit Königswasser auf. Ueber die Ursache dieser Färbung, die auch in der Kälte als rötlich voluminöser Niederschlag erscheinen kann und die Nickel vortäuschen könnte, sind wir bisher zu keinem positiven Ergebnis gelangt. Kristalle von der für Nickel charakteristischen Form sind in diesen Fällen nie beobachtet worden.

Einer quantitativen Bestimmung des Nickels sind wir bei der geringen Reichweite (nur 50 cm) nicht nähergetreten.

Die Resultate dieser Untersuchungen lauten folgendermassen:

1. Bei Flobertschüssen mit einer Flobertpistole (6 mm) lassen sich bei Naheschüssen (10 cm Entfernung) 8 mg Blei an der Einschussstelle nachweisen. Bei Entfernungen bis zu 4 m sinkt die Bleimenge allmählich bis auf 0,07—0,08 mg.



2. Bei Revolverschüssen sind am Zielobjekt höchstens 0,4 mg Blei nachweisbar. Es erscheint danach aussichtslos, aus der Bleimenge einen Schluss auf die Entfernung zu ziehen, aus der der Revolverschuss abgefeuert wurde. Grössere Bleimengen werden beim Revolver seitwärts zwischen Lauf und Walze zusammen mit den entweichenden Pulvergasen aus der Waffe herausgetrieben.
3. Bei Gewehrschüssen mit Bleiprojektil ist auf 1 m Entfernung eine Bleispur von 0,04—0,07 mg nachweisbar. Der Bleinachweis versagt bei 2 m Entfernung.
4. Bei Schrotschüssen mit Zylinderlauf ist am Zielobjekt mehr Blei zu finden als bei solchen mit Schocklauf; bei gleicher Konstruktion der Waffe ergaben Schrotschüsse mit rauchloser Pulverladung eine stärkere Bleispur als solche mit Schwarzpulverladung.
5. Bei Naheschüssen mit Nickelgeschoss aus einem rostigen Laufe kann mitunter eine Nickelspur am Zielobjekt festgestellt werden.

Diese vorstehenden Resultate sind, wie dargelegt, an weissen Leinen- und Baumwollstoffproben gewonnen worden; sie werden aber auch an dunklen Kleiderstoffen getroffen werden können, sofern man sie in der angegebenen Weise verascht. Selbstverständlich wird die Ermittelung der Bleimenge nur dann Wert beanspruchen dürfen, wenn

1. eine anderweitige Verunreinigung des Stoffes mit Blei ausgeschlossen ist;
2. eine Reinigung des Stoffes (Ausklopfen, Ausbürsten) nicht stattgefunden hat, auch die Einschussstelle nicht verbrannt ist, und auch nur dann, wenn
3. die Schusswirkung in ganzer Ausdehnung zur Untersuchung vorliegt; bei Streifschüssen können verwertbare Resultate nicht erwartet werden.

Will man nun aus der ermittelten Bleispur einen Schluss auf die Entfernung ziehen, aus der der Schuss abgefeuert wurde, so wird man zweckmässig Kontrollversuche mit der in Betracht kommenden Waffe und mit entsprechender Munition aus verschiedenen Entfernungen vornehmen müssen.

Wie die obigen Zahlen zeigen, sinkt die Bleispur mit steigender Entfernung nicht ganz stetig.

Es kann daher aus der Bleispur der Schluss auf die Entfernung nicht mit mathematischer Sicherheit, sondern nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit gezogen werden.



Daraus geht hervor, dass die Verwertbarkeit der Bleispur in der kriminalistischen Praxis voraussichtlich nur eine beschränkte sein wird; gleichwohl dürften die vorgenommenen Versuche einiges Interesse beanspruchen. Sie vervollständigen nicht nur unsere Kenntnis von der Wirkungsweise der Schusswaffen und geben unserem Urteil grössere Sicherheit; sie zeigen vor allem, in welcher Weise jeweils die Untersuchung von Schussspuren zu erfolgen hat, und sie lehren insbesondere, dass unter Umständen eine annähernde Abschätzung der Entfernung selbst dann noch möglich ist, wenn alle Zeichen eines Naheschusses fehlen.



3.

Die Vergiftung durch Pilze vom gerichtsärztlichen Standpunkte.

Von

Oberarzt Dr. med. **Paul Vollmer**,
komm. zur II. med. Klinik der Cölner Akademie für praktische Medizin.

I. Allgemeines. Pilzbegriff.

Die in vieler Hinsicht merkwürdigen Pilze nehmen in der Pflanzenwelt eine eigene Stellung ein. Ihre Kenntnis reicht bis ins frühe Altertum zurück, ohne dass man ein genaues und umfassendes Urteil dessen haben konnte, was man heute unter Pilzen versteht. Wie fast auf allen naturwissenschaftlichen Gebieten, so konnten auch hier erst das Mikroskop und die Fortschritte der Chemie bessere Klarheit schaffen. Trotzdem die Pilze, wie ich später zeigen werde, in bezug auf ihre chemische Zusammensetzung dem Tierreiche näher rücken, so sind sie dennoch als zum Pflanzenreich gehörig zu rechnen, und zwar zu den sogenannten Thallophyten, d. h. zu den niederen Pflanzenorganismen, die einen ungegliederten, oft nur kugel- oder scheidenartigen Körper besitzen, im Gegensatz zu den höher organisierten Cormophyten, deren Körper eine deutliche Gliederung in Spross und Wurzel mit Blatt und Achse aufweisen. Eine der vielen Unterabteilungen der Thallophyten sind die Fungi oder Pilze (A 19).

Sie entstehen aus mikroskopisch kleinen Samenkörnchen, Sporen genannt, aus denen sich auf humusreicher Walderde, oder auf günstigem, fauligem Nährboden ein reich verzweigter, weicher Filz von weissen Fäden, das sogenannte Pilzlager (Mycelium), bildet und der Wurzel und dem Stamm der höheren Pflanze vergleichbar ist. Aus diesem Pilzlager entwickeln sich knollig-rundliche Gebilde, die Fruchtkörper, welche durch den Erdboden hindurchbrechen und in die Höhe wachsen können, und in denen sich die Sporenlager bilden (A 1, S. 1).

Teils die Beschaffenheit des Myceliums, teils die Form der Pilzfäden (Hyphen), teils die Form des Fruchtkörpers, der Scheiben-, Hut-, Becher-, Röhren-, Geweih-, Korallen- und Kugelform annehmen kann, teils auch die Anordnung des Sporenlagers am Pilzhute geben Merkmale zur Unterscheidung der grossen Zahl vorhandener Pilzarten.

Hier interessieren uns nur die sogenannten höheren Pilze, und zwar unter ihnen diejenigen, welche sich durch Bildung eines auffälligen Fruchtkörpers auszeichnen, weil sie es sind, die als Genuss- oder Nahrungsmittel durch absichtliche und unabsichtliche Verwechslungen essbarer mit gesundheitsschädlichen für den Gerichtsarzt von Bedeutung werden können. Streng genommen können auch andere nicht geniessbare Pilze, z. B. der Haus- oder Tränenschwamm, der das Holz der Fussböden zerstört, besonders aber auch diejenigen Pilze, welche sich durch die Bildung eines auffälligen Fruchtkörpers nicht auszeichnen, das Interesse des Gerichtarztes in hohem Masse in Anspruch nehmen. Aber das ganze hierher gehörige Heer z. B. der Spaltpilze, der Getreide- und der Schimmelpilze und dergl. umfasst so bestimmt begrenzte, charakterisierte Gebiete, die zum Teil eine ganze Wissenschaft für sich bilden, dass kaum jemand bei dem Wort Pilzvergiftung an etwas anderes denkt, als an die Vergiftung mit den essbaren Schwämmen.

Schon im späten Frühjahr, besonders aber im Herbst, wenn die heissen Sommermonate zu Ende gehen, sieht man nach warmen Regentagen in Wald und Feld die oft durch ihre schöne Farbe und Form sich auszeichnenden Fruchtkörper, manchmal wie über Nacht, aus der Erde spriessen. Sie werden in vielen Gegenden gesucht und gesammelt, auf Märkten und in den Häusern zum Kauf angeboten und oft und gern als Leckerbissen oder billige Abendmahlzeit in Form von Suppen, Gemüsen, Salaten und dergleichen oder fabrikmässig zu Konservierungszwecken und zu Pilzextrakten zubereitet.

In der Kulturgeschichte der Völker kann man das Interesse an den Pilzen als Nahrungs- und Genussmittel bis ins Altertum zurück verfolgen. Bekannt sind die gelegentlichen Lobgedichte älterer römischer Dichter auf den Wohlgeschmack der Pilze (Martial, Plinius, zitiert nach Krombholz), die schon zu den Delikatessen der wahrlich im Geschmack verwöhnten alten Römer gehörten.

Trotz aller Warnungen, die jedes Jahr, besonders im Sommer, die Runde durch die Tageszeitungen machen, ereignen sich immer wieder Pilzvergiftungen; wohl hauptsächlich, weil bei der grossen Zahl vorhandener Pilze die sichere Kenntnis der essbaren, die allein vor Gefahren schützt, immer noch zu wenig im Volke verbreitet, aber auch nicht leicht zu erwerben ist.

Wenn auch der Nährwert, wie ich später zeigen werde, meist überschätzt wird, so hat gleichwohl in vielen Gegenden die Benutzung der Pilze als Nahrungsmittel gewisses volkswirtschaftliches Interesse



gewonnen. So sollen in Frankreich und namentlich in Russland die Pilze einen nicht unwesentlichen Bestandteil der Nahrung, namentlich der ländlichen Bevölkerung, ausmachen.

II. Gerichtsärztliches Interesse.

Die bei den Pilzvergiftungen immer wieder gemachten Erfahrungen: schwere Gesundheitsschädigungen oder gar der Tod, einmal infolge Genusses nicht ganz frischer Pilze und Verwechselns namentlich junger Giftlinge mit edlen Pilzsorten, sodann aber die Tatsache, dass zwar an sich einwandsfreie, häufig genug aber nicht ganz frische Pilze, auch angefressene oder ältere Exemplare zum Kauf feilgeboten werden, lenken zunächst die Sanitätspolizei auf die Kontrolle dieser auf dem Markte angebotenen Pilze, zumal, wie später gezeigt werden soll, auch die Zersetzung der Eiweissstoffe in den nicht mehr frischen Pilzen für eine Vergiftung auch bei sonst essbaren und nicht als giftig zu bezeichnenden Pilzen von Bedeutung werden kann.

Ist es einmal dieses sanitätspolizeiliche Interesse, das die Pilze dem Gerichtsarzte, als dem Sachverständigen auf diesem Gebiete bei Anklagen wegen Gefährdung der Gesundheit bieten, so ist es anderseits auch die Erfahrung, dass, selbst schon im Altertum, absichtliche Pilzvergiftungen vorgekommen sind. So soll der römische Kaiser Claudius durch seine Gemahlin Agrippina durch ein Gericht von Boletus vergiftet worden sein, obwohl von dem geschichtlichen Berichterstatter dieses Vorfalles (Suetonius) selbst hinzugefügt ist, dass die Pilze wohl mehr als Vehikel für ein sicherer wirkendes Gift benutzt wurden, um den Verdacht auf die genossenen Pilze zu schieben und so den Mord zu verdecken.

Taylor, so berichtet Schauenstein weiter (A 3), erzählt einen Fall, bei dem der Genuss von Pilzen den Tod einer Frau zur Folge hatte, der einer zufälligen Vergiftung durch schädliche Schwämme zugeschrieben wurde. Erst nach vielen Jahren gestand die Magd, dass sie dem Gerichte Arsenik beigegeben hatte, um ihre Herrin zu töten.

In der neueren Literatur berichtet Wutscher (B 11) über einen Pilzmordversuch, wo ein Ehepaar infolge Genusses von Fliegenpilzen, die von einer früheren, verschmähten Haushälterin des Ehegatten wissentlich für Kaiserlinge ausgegeben waren, schwer erkrankte.

Das doch immerhin selten vorkommende Ereignis einer absichtlichen Pilzvergiftung hat sicherlich seinen Grund in der unsicheren und unberechenbaren Wirkungsweise der Pilzgifte. Denn die plötzlich





und bald nach dem Pilzgericht Erkrankenden werden ohne weiteres den Verdacht auf die genossenen Pilze lenken. Sodann wird ein Mörder wohl immer leicht zu der Ueberlegung kommen, dass zu einer wirklich tödlichen Vergiftung, namentlich von Erwachsenen und kräftigen Menschen, in den allermeisten Fällen eine grössere Giftmenge nötig ist, als in einer für eine Mahlzeit in Betracht kommenden Pilzmenge vorhanden ist.

Dass Selbstmorde durch Pilze vorgekommen seien, ist mir aus der Literatur nicht bekannt, ebensowenig die Tatsache, dass als Aphrodisiacum und Abortivum angewandte Pilze, wie das wohl mehr in früherer Zeit der Fall gewesen sein mag, gerichtsärztliches Interesse in Anspruch genommen hätten.

Während also die Tatsachen für Anwendung der §§ 222, 229 und 230 und bei gelungener Tat § 211 des Strafgesetzbuches den Gerichtsarzt im allgemeinen weniger beschäftigen werden, so kommen wohl in der Mehrzahl der Fälle von Pilzvergiftungen die Bestimmungen des Reichsgesetzes betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln vom 14. Mai 1879, auch Nahrungsmittelgesetz genannt, in Frage; besonders die Voraussetzungen des § 12, wo derjenige mit Strafe bedroht wird, welcher wissentlich Gegenstände, deren Genuss die menschliche Gesundheit zu beschädigen geeignet ist, als Nahrungs- oder Genussmittel verkauft, feilhält oder sonst in Verkehr bringt.

Wenn auch die Pilzvergiftungen nur etwa 2,5 pCt. (B 2, S. 390) aller Vergiftungen ausmachen, so wird vom Gerichtsarzt doch nicht allzu selten ein gerichtliches Gutachten verlangt werden über die Entscheidung der Frage, ob die feilgehaltenen und beanstandeten Pilze die Gesundheit zu zerstören oder doch zu beschädigen geeignet sein konnten, ob tatsächlich eingetretene Gesundheitsschädigung oder sogar der Tod auf den Genuss giftiger Pilze in einem vorliegenden Falle zurückzuführen waren.

Wie weitherzig das Gericht, den Schwierigkeiten der Materie Rechnung tragend, bei der Entscheidung der Frage, ob Fahrlässigkeit vorliegt, sein kann, beweist ein Fall, den Tappeiner (B 3, S. 176 ff.) berichtet und der mir geeignet erscheint, ein Licht auf die Schwierigkeit der Verhältnisse zu werfen: Eine alte Pilzhändlerin, die lange Jahre hindurch Pilze verkauft hatte, und sicherlich über gute Kenntnisse verfügte, war angeklagt worden, Knollenblätterschwämme statt Champignons verkauft zu haben. Nach den vorliegenden Abbildungen, welche die grosse Aehnlichkeit, namentlich der jungen Knollenblätterschwämme mit den jungen Champignons zeigten, konnte sich das Gericht nicht zur Annahme einer Fahrlässigkeit entschliessen und sprach die Händlerin frei.



III. Für den Gerichtsarzt notwendige Kenntnisse über die Natur der Pilze.

a) Allgemein morphologischer und chemischer Art:
  1. Beziehungen zu pflanzlichen und tierischen Organismen,
  2. Nährwerte,
  3. Substanzen, die geeignet sind, die Gesundheit zu schädigen.

b) Erscheinungen beim Genuss von Pilzen:
  1. ungiftiger,
  2. giftiger:
     Mycetismus intestinalis,
     " choleriformis,
     " cerebralis.

Zur sachgemässen Beurteilung durch Pilze verursachter Gesundheitsschädigungen sind gewisse Kenntnisse ihrer Zusammensetzung und Wirkung im menschlichen Organismus unentbehrlich.

Aber hier beginnen sofort die Schwierigkeiten: im Verhältnis zu der grossen Menge von Pilzen ist nur ein geringer Teil näher analysiert worden, dafür aber die Zahl der gefundenen Stoffe gross, wenn auch gleich betont sein mag, dass viele der Verbindungen bezüglich ihrer chemischen Eigentümlichkeit noch zweifelhaft, viele überhaupt noch nicht näher erforscht sind (A. 4, S. 237 u. 238.)

Stoffe, welche bisher nur in Schwämmen gefunden wurden, sind ausser zwei Kohlenwasserstoffen (nicht näher benannt A. 4, S. 29 u. 36), nur einige Säuren, z. B. die Laktar-, Helvella- und Agarizinsäure sowie basische Körper z. B. Muskarin.

Wenn man die Pilze auch zum Pflanzenreich rechnet und Stoffe, wie Mykose, Inosit, Volomit, Methylamin, Cholin und Toxine auch sonst im Pflanzenreich gefunden werden, so enthalten sie dennoch auch Stoffe, die sonst nur im Tierreich vorkommen: Glykogen, Harnstoff, Chitin usw. (A. 4, S. 241).

Aus alledem kann man trotz der Mannigfaltigkeit der Stoffe doch gewisse Eigentümlichkeiten übersehen, die allen Pilzen gemeinsam sind: Zunächst das Chitin oder das ihm nahestehende Fungin, aus dem die Membran der Pilzzellen besteht. Es ist derselbe Stoff, der das Gerüst der Krebs- und Käferschalen ausmacht.

Ferner haben die Pilze kein Chlorophyll wie die Pflanzen und daher auch keine Stärke, wohl aber verschiedene Kohlehydrate in den stickstoffreichen Extraktstoffen. Was überhaupt die Nährwertstoffe der

2*



Pilze anbetrifft, so muss gleich von vornherein vor einer Ueberschätzung des Nährwertes gewarnt werden.

Bekanntlich haben die Pilze ja neben hohem Wassergehalt (80 bis 90 pCt.) einen hohen Gehalt an Eiweiss, obwohl man nach König (A. 4, S. 222) annehmen kann, dass 20—37 pCt. der Stickstoff enthaltenden Substanzen nicht eiweissartiger Natur ist oder in Form von Amidosäuren, Cholin, Chitin usw. geringen oder überhaupt fraglichen Nährwert hat. (A. 4, S. 222).

Im frischen Zustande enthalten (A. 4, S. 226) die Pilze durchschnittlich 2—3 pCt., im trockenen 20—30 pCt. Proteinkörper, und 45—71 pCt. der eigentlichen Eiweisskörper sind verdaulich. Der Fettgehalt der Pilze ist gering: 0,12—0,67 pCt. bei frischen, 1,3—8 pCt. bei trockenen, weniger Neutralfett als grosse Mengen freier Fettsäuren.

Allgemein verbreitet sind Farbstoffe und Fermente.

Besonderer Erwähnung bedürfen die basischen Körper der Pilze, wie sie bei dem Fäulnisabbauprozess aller Eiweisskörper entstehen können. Den Gerichtsarzt interessieren sie deshalb besonders, weil sie eben giftige Körper sind, die scheinbar in jedem Pilz wohl wegen des nachgewiesenen hohen Eiweissgehaltes vorkommen können und unter Umständen die Entscheidung der Frage, lagen giftige oder nur verdorbene Pilze als Ursache einer Gesundheitsschädigung vor, schwierig gestalten können, besonders wenn man bedenkt, dass ähnliche oder dieselben Wirkungen bei den auch im Sommer oft genug vorkommenden Wurst- und Fleischvergiftungen, die z. T. ebenfalls auf Bildung giftiger Eiweissprodukte, wie sie andererseits wiederum auch beim Zerfall der Leichen entstehen, zurückzuführen sind, in Frage kommen können.

Wahrscheinlich in allen Pilzen vorkommend ist das Cholin $N\langle^{CH}_{OH} CH_2 OH$ (B. 4, S. 8). „Schmiedeberg und Harnack fanden das Cholin zuerst im Fliegenpilz und nannten es Amanitin. Ferner wurde es von Böhm in Boletus luridus und Amanita pantherina, von Böhm und Külz in Helvella esculenta, von Kobert in Russula emetica, von Utz in Boletus satanas und neuerdings von Kutscher in einem Champignonpräparat „Hercynia“ aufgefunden“ (B. 5, S. 174).

Das salzsaure Cholin zerfällt beim Faulen und bildet das eben so giftige Neurin und Trimethylamin.

Wenn auch nach Kobert die Menge des in den Pilzen vorkommenden Cholins so gering ist, dass es die Vergiftungserscheinungen nicht völlig erklären

würde, so spricht er doch seiner Eigentümlichkeit, beim Faulen in das muskarinartig wirkende Neurin überzugehen (Neurin = Cholin — H_2O), die Ursache der beim Genuss verdorbener Pilze auftretenden Vergiftungserscheinungen zu. Die in den Vordergrund tretende Wirkung des Neurins ist ähnlich dem später zu erwähnenden Muscarin, eine unabhängig vom Vagus beobachtete Lähmung der Herztätigkeit. In kleinen Dosen soll der Blutdruck infolge zentraler und peripherer Reizung der Vasokonstriktoren erhöht sein (zit. nach B. 4, S. 10).

Die Wirkung des Cholins ist eine dreifache; zunächst eine Tetanus erzeugende Curarewirkung, sodann eine Wirkung auf das Herz, welche in schwacher Reizung der Hemmungsapparate beruht und in einer Reizung aller Drüsenfunktionen. Auch das andere Fäulnisspaltungsprodukt des Cholins, das Trimethylamin $(HC_3)_3N$ macht heftige Konvulsionen, erhöht die Reflexerregbarkeit und beschleunigt die Atmung. Es soll im Darm und den parenchymatösen Organen auch Blutaustritte hervorrufen können.

Im engen Zusammenhang mit den eben besprochenen Stoffen scheint das Muscarin[1]) zu stehen, welches zuerst von Schmiedeberg und Koppe (A. 5) aus dem Fliegenpilz, wonach es auch seinen Namen bekommen hat, gewonnen wurde. Nach Reuter (B. 5, S. 175 ist das Vorkommen von Muscarin wohl nicht auf den Fliegenpilz beschränkt, auch Bol. luridus und Aman. pantherina enthalten nach Böhm eine giftige Base, die die Eigenschaften des Muskarins besitzt und wahrscheinlich mit ihm identisch ist. Wohl weil die angewandten Methoden zur Darstellung der Pilzbestandteile keine Gewähr für die Reinheit der Präparate bieten, lassen sich die verschiedenen Resultate verschiedener Forscher nur schwer in Einklang bringen, und so erklären sich auch nach Reuter (B. 5, S. 175) die verschiedenen Angaben der Forscher bezüglich des Muskarins, zumal die Konstitution des natürlichen Muskarins noch nicht mit Sicherheit feststeht. Vielleicht ist das Muskarin nur eine Oxydationsstufe des Cholins, wäre also das dem Cholin entsprechende Aldehyd (B. 5, S. 175).

Auf die übrigen noch vorkommenden Stoffe werde ich bei der Beschreibung der einzelnen Pilzsorten zurückkommen, bei denen sie gefunden wurden.

Jedenfalls geht aus allem Gesagten hervor, dass ein grosser Teil der Giftwirkungen bei Pilzvergiftungen u. a. nicht auf spezifische Gifte zurückgeführt zu werden braucht, sondern auch seinen Grund in

1) $(CH_3)_3N\langle{}^{CH_2}_{OH}\; CH(OH)_2$.

dem verhältnismässig hohen, der Fäulnis leicht erliegenden Eiweissgehalte der Pilze haben kann.

Es ist klar, dass nach dem eben Gesagten ein Pilzgericht nicht zu den am leichtesten verdaulichen gehört.

Ein grosser Teil der Nährwerte kann überhaupt im Magen-Darmkanal nicht ausgenutzt werden, weil weder die dem Menschen zur Verfügung stehende mechanische Zerkleinerungsmöglichkeit noch auch die chemische Zersetzung ausreicht, die Chitin- oder Funginhülle, die die Stoffe umschliesst, zu zerstören. Hinzu kommt noch, dass die meist übliche Zubereitungsweise der Pilzgerichte (Braten mit viel Fett) die Wirkungsmöglichkeit der Verdauungssäfte hindert.

Erwägt man weiter, dass Gesundheitszustand und Alter des Geniessenden — es sind sogar Idiosynkrasien gegen Pilzgenuss beschrieben —, Zeit des Genusses (abends), Gewohnheit usw. ausserdem eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen, so leuchtet ein, dass selbst ein Gericht ungiftiger Pilze event. Verdauungsstörungen, selbst heftigste Magen-Darmkatarrhe, also Gesundheitsschädigungen im Gefolge haben kann.

Was vollends die Wirkung giftiger Pilze anbetrifft, so möchte ich gleich auf die häufigen Widersprüche hinweisen, die man in der Literatur findet, wonach die einen Pilze als giftige, die anderen als ungiftige dem einen geschadet, den andern in keiner Weise beeinträchtigt haben. Sicherlich hängt das mit der häufig beobachteten Tatsache zusammen, dass in der Tat nicht nur giftige Pilze an gleichen Standorten verschieden starke Giftwirkung hervorgerufen haben, sondern dass auch die Jahreszeit, ja selbst die verschiedenen Jahre des Wachstums nicht ohne Einfluss auf die Giftwirkung zu sein scheinen.

Auch die Zubereitungsweise und die Form der Speise (Suppe, Extrakt, Gemüse usw.) spielt für die Resorption des Giftes und seine Wirkung eine grosse Rolle, bei der die einen Pilze ihre Giftstoffe in Brühwasser abgeben, andere dagegen nach wie vor giftig bleiben.

Trotzdem die Wirkung bei den verschiedenen Pilzarten naturgemäss verschieden ist und, obwohl es grosse Schwierigkeiten bietet, die giftwirkenden Substanzen aus den Pilzen chemisch zu isolieren und an Tierexperimenten zu erproben, so kann man doch deutlich zwischen mehr lokalen, intestinalen, zerebralen und hämatogenen Erscheinungen und zwischen Mischformen unterscheiden. Zweckmässig scheint mir — ohne den Zwang zu verkennen — die Einteilung in Mycetismus intestinalis, choleriformis und cerebralis (A. 6, S. 713).



Was den Mycetismus intestinalis anbetrifft, so rufen manche Pilzsorten schon im Munde, besonders roh genossen, beizende Wirkung hervor, die wohl oft genug vom weiteren Genuss abhält. Aber auch ohne diesen Mundreiz kommt es zu schweren Magen- und Darmreizungen, selbst mit Blutaustritten in die Schleimhaut, wie sie sich in Erbrechen, heftigen Koliken, Durchfällen und blutigen Stühlen erkenntlich machen. Wenn die Gifte im Blute zirkulieren und durch die Niereu ausgeschieden werden, so rufen sie auch in den inneren Organen schwere degenerative Vorgänge und damit Fuuktionsstörungen höchsten Grades hervor, wie ich das Nähere bei den nun zu beschreibenden Pilzarten schildern werde.

IV. Die wichtigsten ungiftigen und mit ihnen leicht verwechselbaren, giftigen Pilzarten und ihre Wirkungen.

Es ist nicht leicht, sich in der ungeheuren Menge vorhandener beschriebener Pilzarten zurecht zu finden. Bei der überaus grossen Varietät der mannigfachen Spezies gibt es für ein und dieselbe Art oft selbst wisssenschaftlich verschiedene Namen, wozu wohl die Unmöglichkeit, die Pilze anders als in frischem Zustande einwandsfrei zu bestimmen, mit beigetragen haben mag. Folgende kurze Zusammenstellung mag zunächst über die verschiedenen in Betracht kommenden Arten und Gattungen einen Ueberblick gewähren:

- Eumyceten
  - Mycomyceten
    - Ascomyceten
      - Discomyceten
      - Tuberaceen
    - Basidiomyceten
      - Gastromyceten
      - Hymenomyceten
        - Polyporus
        - Boletus
        - Cantharellus
        - Lactuarius
        - Russula
        - Agaricus. (A. 6, S. 709 ff.)

Gehen wir nun der Reihe nach die in Betracht kommenden giftigen Pilze durch, so käme nach Ausschaltung, wie gesagt, der Bakterien, Hefen-, Brand-, Schimmelpilze, Mutterkorn und dergl., zunächst die Helvella esculenta, die Lorchel, auch Stockmorchel oder falsche Morchel genannt, zu der Unterart der Ascomyceten: Discomyceten gehörig.

Ihr Fruchtkörper, der von einem Sporenlager, welches die in Schläuchen eingeschlossenen Sporen enthält, überzogen ist, hat die Gestalt eines ei- bis kegel-

förmigen maschenartigen Hutes, der zell- oder wabenartig aussieht. Er ist etwa 5—8 cm breit, bei einem Längsdurchmesser von etwa 7—12 cm. Seine Farbe ist gelblich-braun, im Alter mehr einen schwärzlichen Farbton annehmend. Er sitzt auf einem etwa 8 cm hohen, weissen Stiel, der oft faltig und aufgeblasen erscheint. Der Pilz wächst im Frühjahr und gehört zu den wohlschmeckendsten und beliebtesten Speisepilzen. (Nach A.7.)[1])

Versuche über die Giftigkeit dieser Pilzart hat zuerst Bostroem (B. 6, S. 209) angestellt. Er bewies, dass die Lorchel ihre Giftigkeit verliert, wenn man sie in kaltem Wasser ziehen lässt oder noch besser kocht. Mit Verfütterung der abgegossenen Brühe erreichte er schwere Intoxikationen von Hunden, wobei nach schneller Resorption vom Magen aus die Auflösung der roten Blutkörperchen als das charakteristische Symptom sich erwies. Ponfick (B. 7, S. 445) wies nach, dass die Giftigkeit der Lorchel schon nach dreitägigem Liegen stark vermindert, nach 14tägigem Austrocknen der Pilze bereits nur noch wenig Gift nachweisbar ist.

Es ist auch gelungen, aus den Lorcheln ein bestimmtes Gift zu isolieren, welches für die ins Auge springenden Vergiftungserscheinungen verantwortlich zu machen ist.

Böhm und Külz (B. 8, S. 403) mazerierten Lorcheln mit Alkohol und pressten sie aus. Dann wurde der vom Alkohol befreite Rückstand mit Aether ausgezogen und aus dem getrockneten Aetherextrakt mit heissem Wasser ein Körper isoliert von der Struktur $C_{12}H_{2}O_{7}$, welcher Helvella-Säure genannt wurde. Schon 0,16 von dieser Säure genügte, um bei einem etwa 10 Pfund schweren Hunde das charakteristische Vergiftungssymptom der Auflösung der roten Blutkörperchen hervorzurufen, indem anfangs Erbrechen eintrat, nach 6 Stunden Ikterus und nach kaum 24 Stunden Hämoglobinurie. Besserte sich nicht nach 3 Tagen der Zustand, so war der Ausgang unter anurischen und urämischen Erscheinungen tödlich. Bei der Sektion wurden Hämoglobin-Infarkte in den Nieren, typische Degenerationsveränderungen der Leberzellen, der Milzzellen und des Knochenmarks gefunden.

Wenn auch die verhältnismässig seltenen Berichte menschlicher Lorchelvergiftungen nicht so die isolierte Wirkung der Helvella-Säure erkennen lassen und mehr nervöse Symptome in den Vordergrund treten, so ist doch wohl der beobachtete Ikterus als Zeichen der Resorption für zugrunde gegangene rote Blutkörperchen aufzufassen; das bei Tierversuchen beobachtete Blutharnen ist indes bei menschlichen Vergiftungen selten oder gar nicht beobachtet worden. Kunkel versucht diesen Widerspruch zu entkräften, indem er glaubt, dass es sich

1) Auch für die Beschreibung der folgenden Pilzarten.



in den betreffenden Fällen entweder um kombinierte Giftwirkung gehandelt habe, oder dass auf die roten Blutkörperchen wirkende Gift den Menschen nicht in gleicher Weise wie das Tier angreife.

Aus alledem geht hervor, dass zwar die Helvella-Säure als ein typischer Bestandteil der Helvella-Arten zu betrachten ist, wenn auch die beim Menschen hauptsächlich beobachteten schweren cerebralen Erscheinungen noch nicht erschöpfend und einwandsfrei erklärt sind.

Es gibt zahlreiche Abarten der hier in Betracht kommenden Pilze, die unter dem Namen Morchel gern und oft gegessen werden. Gegenüber dem mehr unregelmässig gestalteten Hut der Lorchel ist der Hut der Morchel mehr regelmässig geformt. Kobert zählt noch als essbar auf die Morchella esculenta die Speisemorchel, die M. conica Spitzmorchel, M. deliciosa, M. rimosipes, die Kläppchenmorchel und die M. bohemica, die aber auch in Schlesien vorkommen soll.

Wenn man die Pilze genügend lange trocknet oder bei sofortigem Genuss lange genug kochen lässt und das Brühwasser fortgiesst, werden sie entgiftet und können alle ohne Schaden genossen werden.

Ponfick hat in dieser Richtung exakte Versuche angestellt und kommt zu dem Ergebnis, dass die getrocknete Lorchel erst nach längerem Lagern anfängt ihre Giftigkeit zu verlieren, dass aber Stücke, die länger als ein halbes Jahr trocken gelegen haben, durchaus als zum Genuss einwandsfrei bezeichnet werden können (B. 7).

Gehört die Speiselorchel zu den beliebtesten Würzmitteln der feinen Küche, so gilt das wohl mindestens in demselben Masse von der Trüffel, die zwar an sich durchaus nicht giftig ist, aber deswegen hier Erwähnung finden muss, weil Verwechselungen mit ähnlichen Pilzen, die giftig sind oder doch gesundheitsunzuträglich, vorgekommen sind.

In Betracht kommt zunächst die sogenannte Hirschbrunst Elaphomyces granulata, die wie die Trüffel unterirdisch wächst und unter dem Namen Boletus cervinus früher ärztlich angewandt und für ein Aphrodisiacum gehalten wurde (A. 6, S. 717).

Der Fruchtkörper ist, wie bei den echten Trüffeln, rund, kugelig, mehr oder weniger uneben, mit Warzen und Körnchen besetzt und von braunheller bis schwärzlicher Farbe. Die Schale der Hirschbrunst ist jedoch dick und holzig, und nicht wie die der echten Trüffel marmoriert.

Nach Lenz (A. 8, S. 1057) sollen bei der sehr geschätzten, aber mit Schweinen und Hunden nur mühsam zu findenden echten Trüffel häufig Scheiben einer Basidiomycetenart, eines Gastromyceten, des Scleroderma vulgare, Pomeranzenhärtling oder Kartoffelbovist, unter die echten Trüffel gemischt sein. Der Bovist ist jedoch an der dicken fleischigen Schale zu erkennen, die die echte Trüffel nicht hat.



Hin und wieder hört man auch, dass ganz junge Bovisten essbar sein sollen. Jedenfalls ist zu bemerken, dass über die Giftigkeit der Bovisten nichts Näheres bekannt ist und praktisch spielt auch wohl die Bedeutung der Boviston nicht die Rolle wie andere leicht verwechselbare Pilze. Dasselbe gilt auch von der Hirschbrunst, von der ich noch hinzufügen möchte, dass dieser Pilz von den Tieren des Waldes, ohne ihnen zu schaden, mit grosser Vorliebe gefressen wird.

Von sehr grosser Wichtigkeit für den Gerichtsarzt ist eine Reihe anderer Basidiomycetenarten aus der Familie der Hymenomyceten, zu denen das grosse Heer der für den Genuss in Betracht kommenden Pilze gehört.

Bei einer kleineren Zahl dieser Hymenomyceten, zu denen die Clavariaarten (die ich aber nur kurz erwähnen will: Bärentatze, Korallenpilz, Hirschschwamm usw.) gehören und die durch ihre schöne Form und Farbe den Pilzsucher reizen, ist, wie ihr Name schon sagt, der Fruchtkörper keulenförmig oder verästelt und das Hymenium bildet sich an der Aussenfläche. Sie sind im allgemeinen — nur die bläulichen und violetten Arten sollen nach Erben (A. 6, S. 718) schädlich sein — essbar.

Bei der bei weitem grössten Zahl der Hymenomyceten bildet sich das Hymenium an der Unterfläche des Hutes an besonderen Organen, die mehr weiche oder lederartige Röhren bilden. Diese Pilze haben daher auch die Bezeichnung Polyporen.

Bezüglich leicht möglicher Verwechselung spielen die grösste Rolle die mannigfachen Boletusarten. Gewissermassen zu dem eisernen Bestand der Pilzkenntnisse jedes, der sich auch nur wenig mit Pilzen beschäftigt hat, gehört der Herren- oder Steinpilz: Boletus edulis.

Das Hymenium sitzt bei diesen Arten an der Unterfläche des hutförmigen, auf einem dicken, knolligen Stiel sitzenden Fruchtkörpers. Es gibt eine ganze Reihe solcher nichtgiftigen, mit den giftigen aber leicht verwechselbaren Boletusarten. Ich nenne von den ersteren noch den Boletus regius Krombholz, Boletus basidius Lenz, Boletus bovinus, luteus, scaba u. a. m.

Als mit den echten Steinpilzen leicht verwechselbare sind zu betrachten der Boletus satanas, der Boletus lupinus, der Boletus pachypus, Boletus luridus und Boletus felleus.

Was zunächst den Satanspilz betrifft, so fällt er in der Natur sowohl durch seine schöne Farbe auf, als auch dadurch, dass — im Gegensatz zum Steinpilz —, sowie man ihn durchbricht oder durchschneidet, die Brech- oder Schnittfläche rötlich, dann violett, zuletzt dunkelblaugrün wird. Der Hut des Satanspilzes ist, wie der des Steinpilzes, zuerst halbkugelig und breitet sich später polsterartig aus. Die unter dem Hut liegenden Röhren sind anfangs ebenso gelblich weiss wie die des Steinpilzes, nur sind die Enden dunkelblutrot. Drückt man mit den Fingern auf die Röhren des Satanspilzes, so laufen sie bald dunkelblau an. Der anfangs knollige, später schlanker werdende Stiel des Satanspilzes ist mit einem



maschenartigen Netz wie der Steinpilz versehen und zeichnet sich besonders durch seine schöne chromgelbe, nach unten hin dunkelrot werdende Farbe aus, die der Steinpilz niemals hat.

Der Satanspilz hat einen nicht unangenehmen Geruch und soll nussartig süss schmecken. Er wächst in Laub- und Nadelwäldern, aber gelegentlich auch in Gärten und an Hecken. Er wird vielfach als eine Varietät des minderwertigen Wolfsröhrlings, Boletus lupinus, aufgefasst, mit dem der Steinpilz naturgemäss ebenfalls leicht verwechselt werden kann; im ganzen ähnelt er auch dem Satanspilz, nur ist der Hut flacher gepolstert, der Stiel dunkelrosa gefärbt und nicht so knollenförmig, und seine Farbe nicht so in die Augen stechend wie beim Satanspilz. Auf der Bruchfläche läuft er blau an. Die Röhren unter dem grüngelben, aber niemals wie beim Steinpilz dunkelbraungefärbten Hute, sind wie beim Satanspilz orangerot bis schmutziggelb und zeichnen sich durch geringere Weite aus. Sein Standort ist vorzugsweise im Herbst auf grasigen Plätzen und Waldwiesen, was er wiederum mit dem Steinpilz gemeinsam hat. Geruch und Geschmack des Pilzes sollen säuerlich sein.

Dem Boletus satanas botanisch nicht so nahestehend wie der Boletus lupinus ist der Boletus luridus, der Hexenröhrling, der von den einen für giftig, von den anderen für ungefährlich gehalten wird. Sein Hut, ebenfalls in der Jugend polsterartig, ist von mehr schwarzbraun-grünlicher Farbe. Kurz nach dem Hervorsprossen ist er filzig, um nach ein paar Tagen des Alterns glatt zu werden; sein Fleisch ist gelb und wird schnell dunkelblau; die Röhren sind schmutzig-rötlich und der Stiel, welcher wie beim Satanspilz und dem Wolfsröhrling nach dem Hut zu ebenfalls carminrot, flockig und scheckig ist, dickbäuchig und knollenartig. Der schon im Frühjahr wachsende und bis in den Herbst vorkommende Pilz soll von gutem Geruch und Geschmack sein.

Als einen zum mindesten verdächtigen, hierher gehörigen und dem Steinpilz ähnelnden Boleten möchte ich noch den Boletus pachypus oidipus nennen, der seinen Namen von dem auffällig knollig dicken Fuss hat. Im allgemeinen wird er wohl wegen seines angeblich bitteren Geschmackes von den Pilzkennern nicht sehr geschätzt. Mit dem Steinpilz hat er die weisse Bruch- oder Schnittfläche gemein, die aber nach kürzerer Zeit doch auch bläulich anlaufen soll.

Zuletzt bliebe noch zu erwähnen, dass nach Ludwig (A. 9, S. 618) im Vogtlande der Steinpilz häufig mit dem dort scheinbar sehr verbreiteten Gallenröhrling Boletus felleus verwechselt wird, und auch Michael sagt in seinem Pilzführer, dass der Hut in jedem Alter dem des Steinpilzes gleicht und auf den ersten Blick oft auch erfahrene Pilzkenner täuschen kann. Im übrigen wird er wohl kaum allein genossen, da er sich durch einen intensiv bitteren Geschmack auszeichnen soll.

Soviel über das Aeussere der Boleten.

Was die Vergiftungserscheinungen des Hauptvertreters der giftigen Arten, des Boletus satanas anbetrifft, so treten nach den Krankengeschichten bei Lenz, Krombholz und Phöbus, die selbst solche Giftpilze genossen haben, schon in kurzer Zeit (in zwei oder mehr Stunden) nach dem Genuss der Pilze, die durchaus nicht schlecht



schmecken sollen, Kratzen im Halse und später oft sich wiederholendes Erbrechen ein, das anfangs noch Pilzreste, später nur noch Galle und Blut zutage fördert. Ferner tritt nach mehreren Stunden Blut im Stuhl auf: ein Zeichen wie stark und intensiv die lokalen Reizerscheinungen des in dem Pilze wirkenden Giftes sind. Schreitet die Vergiftung weiter fort, so ist allmähliche Kraftlosigkeit, kleiner Puls, Kälte der Glieder und schliesslich Unbesinnlichkeit und Krämpfe das Ende.

Als sonstige Symptome werden noch geschildert: Schwindel, allgemeines Hitzegefühl, Schweissausbruch, Brustbeklemmung, Funkensehen und Verdunkelung des Gesichtes, unstillbarer Durst, Koliken und dergleichen. Ein in Butter geröstet genossener Satanspilz rief nach Erben dreitägige ruhrartige Erkrankung mit schwerem Kollaps hervor (A 6, S. 720).

Untersuchungen über die wirkenden Stoffe in den giftigen Boleten sind von Böhm beim Boletus luridus mit Erfolg angestellt worden. Es ist ihm gelungen, den Farbstoff, welcher die auffallende Färbung der Schnitt- und Bruchfläche hervorruft, zu isolieren als einen ausgesprochenen Säurefarbstoff, den er Luridussäure genannt hat. Jedoch erwies sie sich nicht als besonders giftig. Bis zu 0,2 Hunden eingespritzt, wurde sie ohne Schaden vertragen. Als weiter in Betracht kommende Gifte sind Cholin und in minimalen Mengen Muscarin nachgewiesen worden (A 8, S. 1057).

Neben den Steinpilzen ist einer der bekanntesten Pilze der Eierschwamm, Cautharellus cibarius, welcher, glaube ich, wohl in den grössten Mengen genossen wird, ohne dass er je zu ernstlichen oder gar tödlichen Gesundheitsschädigungen hätte Anlass gegeben, und doch finde ich in der Literatur, dass dieser Eierschwamm manchmal verwechselt wird mit dem orangefarbigen, mit einem fein-filzigen Hute versehenen Cautharellus aurantiacus. Im Gegensatz zum eigentlichen Eierschwamm soll der Hut dieses Pilzes kahl, ohne das Filzige des Eierschwammes und nicht fettig sein.

In Oesterreich soll der echte Eierschwamm, auch Pfifferling genannt, den Namen Rötling führen, was ja eher schon, bei nicht genauen Kenntnissen, zu einer Verwechslung mit dem oben erwähnten, mehr gelbrötlichen Gifteierschwamm führen kann.

Es sind starke Koliken und Durchfälle beobachtet worden nach dem Genuss dieses Eierschwammes, Erben (A 6, S. 720) behauptet sogar Tod im Koma.



Der Name Pfifferling für den echten Eierschwamm verdankt wohl seine Entstehung dem Umstande, dass er in der Tat nach Pfeffer schmeckt. Das eigentlich hierfür verantwortliche Agens hat man aber nach Kobert (A 6, S. 620) noch nicht feststellen können, wohl aber Weinsäure, Apfelsäure, Buttersäure, Oxalsäure, Cholesterin und Lecithin.

Der Name Pfifferling soll auch schon Anlass zu Verwechslungen des echten Eierschwamms mit dem später zu besprechenden weissen Kuhpilz, Gallorrhoeus piperatus, auch Pfefferpilz genannt, gegeben haben, der früher als Diureticum offizinell gewesen ist.

Wie ich später darauf hinweisen werde, dass gewisse Kennzeichen, einen giftigen Pilz von einem ungiftigen zu unterscheiden, im Volke üblich sind, so würde ein Sichhalten an diese Vorschriften bei der jetzt zu besprechenden Art durchaus nicht ausschlaggebend sein. Das ganze Genus der Milchlinge, Galorrhoen oder Lactuarien, hat seine Bezeichnung von der Eigentümlichkeit, dass bei der Verletzung von Blättern, Hut und Stiel sich ein Milchsaft absondert, der von vielen Pilzsammlern für ominös gehalten wird. Und mit Recht, denn es gibt eine ganze Reihe giftiger Milchlinge gegenüber den sicher nicht als giftig zu bezeichnenden. Diese Galorrhoen und Lactuarien führen auch die Bezeichnung Reizker, von denen der bekannteste und bebeliebteste unter den essbaren der Gal. oder Lact. deliciosus ist; er wird auch Wachholdermilchling oder Röstling genannt.

Der Pilz sieht orangefarbig aus und ist schön mit grünlichen Ringen auf dem flachgebogenen Hut gezeichnet. Sein charakteristisches Kennzeichen ist die orangefarbige Milch, die beim Bruch des Fleisches reichlich hervorquillt.

Mit weissem Milchsaft sind noch als beliebte Speisepilze bekannt der Gal. oder Lact. volemus, der Goldbrätling, der insofern von noch besonderem Interesse ist, als E. Fischer im Jahre 1895 in diesem Pilz das dem Perseit isomere Volemit entdeckte, ein Kohlehydrat, das sieben Kohlenwasserstoffe enthält (A 9, S. 619).

Ebenfalls als geniessbar sind zu betrachten Gal. oder Lact. mitissimus, der milde Milchpilz und der Gal. oder Lact. subdulcis, der süssliche Milchpilz. Wie schon aus ihrem Namen hervorgeht, zeichnen diese Pilze sich alle durch charakteristischen, von den Pilzkennern besonders hochgeschätzten, aromatischen Geschmack aus und werden daher sehr häufig zu Pilzextrakten verarbeitet. In seinem schon erwähnten Pilzbuche sagt Michael, dass der vom echten Reizker bereitete Pilzextrakt im Wohlgeschmack von keinem Extrakt anderer Pilze übertroffen wird.

Aber es gibt auch eine grosse Menge giftiger Galorrhoen- oder Lactuarienarten, die wegen ihrer, ebenfalls aus den Bruchstücken des Fleisches hervorquellenden weissen Milchtropfen mit den ungiftigen verwechselt werden können. Alle giftigen haben nicht den milden

Geschmack des echten Reizkers, sondern einen brennend scharfen und eine wechselnde Farbe der austropfenden Milch.

Auf der Grenze steht zunächst der nach Kobert (A 9, S. 619) in den russischen Ostseeprovinzen gegessene Gal. oder Lact. torminosus oder Birkenreizker.

Für alle diese giftigen Reizker genügt die Tatsache des hohen Kohlehydratgehaltes nicht, um zu erklären, dass sie schwer verdaulich sind, vergiftungsartige Erscheinungen machen und leicht Durchfälle erzeugen. Es muss vielmehr angenommen werden, dass der brennendscharfe Bestandteil des Saftes diese Wirkung hat; Genaueres ist darüber leider nicht festgestellt worden. Im frischen Zustande enthalten die im getrockneten Zustande Mannit enthaltenden Pilze Trehalose, auch Mykose oder Pilzzucker genannt.

Für den eben genannten Birkenreizker wies Bourquelot (A 9, S. 619) nach dem Trocknen 9 pCt. Mannit nach.

Der weiter noch zu erwähnende, ebenfalls angeblich in den Ostseeprovinzen gegessene Gal. oder Lact. fellerius, der gemeine Erdschieber oder Wollschwamm mit scharfem, weissem Saft enthält 8 pCt. Mannit. Ferner gehört hierher der weisse Kuhpilz oder Pfefferpilz, Gal. oder Lact. piperatus, den ich bei den Cantharellusarten schon kurz erwähnt habe. In ihm ist Inosit nachgewiesen, der an und für sich wie der Mannit nicht giftig ist. Das Nierenreizende, das diese Pilze früher als Diureticum, wie ich schon erwähnte, hat gelten lassen, liegt in dem, aber auch nicht sicher analysierten, pfefferscharfschmeckenden Milchsaft. In dem Gal. oder Lact. pyrogallus wurde 15 pCt. Mannit gefunden. Der Saft dieses Pilzes soll leicht Erbrechen hervorrufen, ebenso wie der Saft des Goldreizkers, den Gal. oder Lact. chrysorrheus und des Gal. oder Lact. rufus, des rotbraunen Milchpilzes. Von den direkt als giftig bezeichneten nenne ich den Gal. oder Lact. fuliginosus, Wolfsmilchreizker, den Gal. oder Lact. violatus, Veilchenreizker, und den Gal. oder Lact. uvidus, den klebrigen Milchpilz, wozu ich bemerken möchte, dass Erben schon alle aufgezeichneten Reizker, vom Birkenreizker an, als giftig bezeichnet (A 6, S. 721).

Einerlei, ob man den einen oder anderen dieser Art Pilze wegen ihrer Wirkung als giftig oder nur als schädlich bezeichnen will, letale Vergiftungen scheinen bis jetzt durch diese Schwämme nicht beobachtet worden zu sein. Sicher ist jedenfalls, dass sie die Gesundheit des Menschen, wenn diese Pilze aus Unvorsichtigkeit oder aus bösem Willen unter gut geniessbare Pilze gemischt werden, schwer schädigen können, indem sie, besonders roh genossen, Brennen auf den Lippen und im Munde, Kratzen im Halse, Uebelkeit und Erbrechen, Koliken und Durchfälle, ja auch schwere Zustände von Kollaps hervorrufen können.

Als Ursache für diese schweren Wirkungen hat man, wie ich schon erwähnte, ein bestimmtes Gift bisher nicht nachweisen können, wohl aber wurde in dem so scharfschmeckenden Milchsaft der Lactuarienarten mikroskopisch ein feinverteiltes Harz nachgewiesen, welches, je feiner es verteilt ist, desto stärker die lokal ätzenden Wirkungen im Munde und die Gastroenteritis erzeugt. Damit ist auch zugleich eine Erklärung dafür gegeben, dass die Pilze im rohen Zustande genossen viel stärker ihre scharfe Wirkung erzeugen, als etwa gekocht, indem beim Kochen die Harzkügelchen zu grösseren Klumpen zusammengeballt werden und ohne auf die Darmschleimhaut wirken zu können durch die mechanisch angeregte Darmperistaltik abgehen; nur so wird man sich erklären können, dass in manchen Gegenden die giftigen Reizker schadlos gegessen werden (A 6, S. 721).

War bereits die Unterscheidung der verschiedenen Arten der vorigen Spezies bezüglich ihrer Geniessbarkeit oder Giftigkeit schwierig, so gilt das noch in viel höherem Masse von den Russulaarten oder Täublingen.

Schon die botanische Diagnose dieser Pilzart ist sehr schwierig und unsicher, abgesehen davon, dass Näheres über die Art des wirkenden Giftes bisher nicht festgestellt werden konnte. Kobert zählt unter den essbaren Pilzen daher keine einzige Russulaart auf, weil die essbaren und giftigen zu leicht verwechselt werden können, und auch die ohne Schaden schon genossenen nicht von jedem vertragen werden.

Die Täublinge haben im allgemeinen ein charakteristisches Aussehen; sie sind anfangs durch einen mehr glockigen, später mehr ausgebreiteten, kahlen, glatten, braungelblich-, blutrot- oder blassrotfarbigen Hut ausgezeichnet. Die Lamellen sind brüchig, steif, weiss oder gelblich. Der gefährlichste ist der Speiteufel, Russula emetica.

Der Hut dieses Pilzes ist von ungefähr 5—10 cm Breite und dunkelbräunlichroter Farbe; der Rand zeigt leichte Furchung. Unter der abziehbaren Oberhaut sieht das sonst weisse Fleisch rötlich aus; die Blätter sind gleichlang und grauweiss; der Stiel etwa 6—8 cm hoch und 1—1,5 cm dick, ohne Ring und Scheide.

Der frischgepflückte Pilz hat einen, bei vielen Personen bereits Uebelsein oder gar Erbrechen hervorrufenden ekelhaften Geruch, der Geschmack ist scharfbrennend. Der Pilz wächst an Wiesen, in Wäldern und auf grasigen Stellen unter Kiefern- und Fichtengebüsch. Seine Zeit ist etwa Juli bis November.

Wie ich schon erwähnte, ist eine Unterscheidung der giftigen, weniger giftigen und essbaren Täublinge ganz unsicher und auch die Unterscheidungsmerkmale, die man nach Art der weissen und farbigen Milch bei den Lactuarien in dem Unterschied der Lamellen zu finden glaubte, ist hinfällig. Es ist nicht zutreffend, dass die Täublinge mit weissen Lamellen giftig, die mit gelben ungiftig seien. Ferner habe ich in der Literatur nirgends einen sicheren und zuverlässigen Anhaltspunkt dafür gefunden, dass der scharfe Geschmack der rohen Pilze



ein allgemeines Kennzeichen seiner Giftigkeit bedeute. Man hat also keine Gewähr dafür, anzunehmen, dass die milde schmeckenden harmlos sind.

Als giftige Arten zähle ich noch auf: Russula rubra, der rote Täubling, der seinen Namen von der im jungen Zustande scheinbar roten Farbe seines Hutes hat; der braune Täubling, R. furcata, der R. adusta, der brandige Täubling, der seine Farbe vom Ledergelb über Olivengrün ins Tintenartigschwarze ändern kann, und schliesslich noch der R. fellea, der Gallentäubling und der stinkende Täubling, R. foetens oder nauseosa.

Als essbare finde ich verzeichnet R. oxycantha, virescens und sanguinea. Ferner besonders den Speisetäubling, R. vesca, der leicht mit dem oben beschriebenen Speiteufel zu verwechseln ist. Dieser Pilz hat aber einen flacher gewölbten, später etwas trichterförmig aussehenden und etwas dunkler gefärbten Hut, als der giftige Speiteufel. Ferner sollen die Blätter dichter stehen, aber ebenfalls brüchig und steif sein. Auch der essbare Speisetäubling hat keinen Ring und keine Scheide. Sein Geschmack soll nusskernartig, der Geruch nicht unangenehm sein.

Die im Vordergrunde stehenden Vergiftungserscheinungen sind schwere intestinale Entzündungen. Schon nach $^1/_4$ Stunde sollen Schwäche und Angstzustände, sowie Schwindel neben schmerzhaftem Erbrechen, starken Diarrhöen bei aufgetriebenem Leib, kleinem Puls und Kollapserscheinungen auftreten. Wenn auch im allgemeinen eine Gastroenteritis im Vordergrunde steht, so sind doch auch Fälle beobachtet, wo mehr die cerebralen Erscheinungen prävalieren und scheinbar das Krankheitsbild beherrschen. Staude will Muscarinsymptome (Miosis und Salivation) gesehen haben (A 6 S. 722). Auch sollen Delirien, Hallucinationen, Krämpfe, unwillkürlicher Urinabgang und tief komatöse Zustände beobachtet worden sein.

Im Gegensatz zu den früher beschriebenen Lorcheln und Morcheln, denen man durch Abkochen das Gift entziehen kann, ist zu bemerken, dass die giftigen Täublinge durch Trocknen, Auskochen oder Auspressen nicht zu entgiften sind. Hockauf teilt mit (A 6, S. 722), dass ein Gemisch von verschiedenen ungiftigen und verdächtigen Täublingen sich als unwirksam erwiesen habe, und Kunkel (A 8, S. 1055) berichtet, dass er am Starnberger See gesehen habe, wie ein Gericht von Täublingen, die er als Speitäublinge diagnostiziert habe, ohne Schaden für die Gesundheit, nach kurzem Braten auf der heissen Herdplatte, genossen wurde.

Auch für Täublinge ist ein bestimmtes, für die Haupterscheinungen verantwortlich zu machendes Gift noch nicht festgestellt worden. Lewin (A 6, S. 722) hat aus der R. emetica ein Oel, vielleicht auch eine Harzsäure, ähnlich wie bei den Lactuarien isoliert, das auf der Zunge erst 2 Stunden nach der Applikation heftige Schmerzen erzeugen soll.

Ich komme nun zu der letzten, aber vielleicht praktisch mit am wichtigsten Pilzart, zu den Agaricusarten, ebenfalls zu den Hymenomyceten der Basidiomyceten gehörig, und beginne gleich mit dem giftigsten aller, dem Knollenblätterschwamm oder dem Schierlingspilz, auch Giftwulstling, Agaricus (Amanita) phalloides, auch Amanita bulbosa genannt.

Der meist weissgrünlich oder gelbweiss-olivenfarbig aussehende, im frischen Zustande etwas gelbliche Hut des Pilzes misst etwa 6—8 cm Breite. Die Oberhaut ist abziehbar und beherbergt oft noch Hautreste, die sich wie Tupfen auf dem Hut ausnehmen. Das Fleisch ist weisslich und soll widrigscharf schmecken. Die nicht mit dem Stiel verwachsenen Blätter sind weiss. An der oberen Hälfte des etwa 8—10 cm hohen Stieles sitzt ein schlaff herabhängender, weissgelblicher Ring. Am Grunde ist der Stiel knollenartig verdickt und oft mit einer weisshäutigen Scheide umgeben. Der Pilz, welcher ungefähr von Juli bis November in Laub- und Nadelwäldern gruppenweise wächst, kann sehr leicht, namentlich wenn die jungen, noch nicht recht entwickelten Exemplare gesammelt werden, mit dem allbekannten und beliebten Champignon, Agaricus campestris, verwechselt werden, der ebenfalls in diese Pilzklasse gehört. Werden die Exemplare älter, so bilden sich jedoch deutlichere Charakteristica aus, die bei einiger Pilzkenntnis nicht mehr so leicht zu Verwechselungen Anlass geben können. Vor allem fehlt den Champignons die fetzige Manschette am Grunde des Stiels und die weissen fleckigen Tupfen auf dem Hut. Ferner steht der an dem Stiel sich befindliche Ring beim Champignon mehr horizontal, beim Knollenblätterschwamm hängt er glockenförmig und schlaff um den Stiel herum. Sodann sind die Lamellen unter dem Hute des Champignons im Gegensatz zu den weiss aussehenden der so giftigen Wulstlinge rosarot, später schokoladenbraun gefärbt und berühren beim Champignon nicht den Stiel, während sie beim Knollenblätterschwamm auf der Unterseite des Hutes mit dem Stiel verwachsen sind. Während der Stiel beim Knollenblätterschwamm am Grunde stark knollig aufgetrieben ist und bald hohl wird, hat der Champignon nur eine geringe Verdickung am Grunde, und der Stiel bleibt immer fest. Infolge der klebrigen Beschaffenheit des Knollenblätterschwamms liegen auf seinem Hute oft Tannennadeln und Laubreste vom Boden, während der Champignon sich durch einen schön seidenartig glänzenden, stumpf-trockenen Farbton des Hutes auszeichnet.

Sowohl unter den edlen Champignons, als auch unter den giftigen Blätterschwämmen gibt es Varietäten, die namentlich, wie schon oben gesagt, im jungen Zustande noch leichter zu Verwechselungen Anlass geben können.

Was zunächst die klinischen Erscheinungen bei Vergiftungen mit dem Knollenblätterschwamm anbetrifft, so ist zunächst die auffällige Erscheinung zu bemerken, dass die Giftwirkung erst lange nach dem Genuss der Pilze auftritt. So sollen 10—20 Stunden bis zum Auftreten der ersten Erscheinungen verstreichen können. Darin liegt natürlich für die Prognose der Wiederherstellung des Vergifteten ein



ungünstiges, für die Wirkungsmöglichkeit des Giftes ein günstiges Moment; denn dadurch, dass Erbrechen und Würgen nach dem Pilzgenuss, der sich noch dazu durch einen meist guten Geschmack auszeichnen soll, fehlen, hat das Gift Zeit, sich aus den gegessenen Pilzstücken zu isolieren und seine Wirkung in Ruhe zu entfalten. Kommt so die Selbsthilfe des Erbrechens zu spät, weil die Pilze bereits aus dem Magen in den Darm gelangt sind, so wird auch naturgemäss erst spät der Arzt gerufen, ohne dass er mit seinen dann wohl kaum mehr wirksamen Gegenmitteln (Magenspülung, Darreichung von Brechmitteln und dgl.) viel erreichen könnte.

Wenn auch die einzelnen Krankengeschichten schon während dieser, ich möchte sagen mehrstündigen Inkubationszeit, Uebelkeit und Schwindel, wie nach übermässigem Opiumgenuss, beschrieben haben, so bildet sich in der Mehrzahl der Fälle nach etwa 10 bis 12 Stunden ein choleraähnlicher Kolikanfall aus, der mit Schmerzen im Epigastrium beginnt und schnell zu heftigem Durchfall und Erbrechen führt. Dass natürlich die Vergiftungserscheinungen früher einsetzen, wenn die Pilze in einer Form genossen werden, die eine schnellere Resorption des Giftes aus dem Substrat ermöglicht, wie das bei den von Tappeiner (B 9, S. 133) veröffentlichten Fällen geschehen ist (Pilzsuppe), erscheint erklärlich.

In schweren Fällen der Knollenblätterschwammvergiftung kann, namentlich wenn der Kräfteverfall, wie es vorkommen kann, in wenigen Stunden sehr hochgradig wird und infolge des Wasserverlustes (über 50 reiswasserähnliche Stühle in 24 Stunden) das Gesicht einfällt, Lippen und Nägel bläulich werden und Hände und Füsse kalt sind, zusammen mit den Koliken das Krankheitsbild der Cholera vorgetäuscht werden. Unter unstillbarem Durst, krampfartigem Zittern des mit kaltem Schweiss bedeckten Körpers, erfolgt ohne Bewusstseinsstörung der Exitus. Von einer Anzahl Beobachtern wird allerdings auch angegeben, dass sich bald nach der Vergiftung Schläfrigkeit, die sich bis zum tiefen Sopor steigerte, eingestellt hat. Im allgemeinen aber scheinen diese allgemeinen Hirnsymptome erst später einzusetzen; es kommt dann zu epileptiformen Krämpfen, Dreh- und Wälzbewegungen, Sensibilitätsstörungen, hydrocephalischem Schreien, stark verlangsamter Herztätigkeit und gelähmter Pupillenreaktion. Indessen scheint für letztere kein regelmässiger Bestand anzunehmen zu sein. Die Kolikanfälle können auch durch Pausen unterbrochen sein und es stellt sich allmählich Genesung ein. Wie schwer



aber das Gift dieser Pilzart gewirkt hat, kann man oft klinisch lange nachher noch an den inneren Organen nachweisen, indem die Kranken über Druckgefühl in der Lebergegend und Harnverhaltung klagen. Man findet eine Vergrösserung der Leberdämpfung und Verhärtung der Konsistenz dieses Organs, einhergehend mit Ikterus, urticariaähnlichen Hautausschlägen, Fiebersteigerung, Eiweiss, Gallenfarbstoff und roten Blutkörperchen im Urin.

Der ganze Symptomenkomplex erinnert unter Umständen an das der akuten gelben Leberatrophie oder an die Erscheinungen, wie man sie gelegentlich bei Phosphorvergiftung beobachten kann.

Während bezüglich der Harnsekretion die einen Autoren keine Störungen besonders erwähnen, ja nicht einmal Eiweiss (Studi, Sahli, Schärer und Tappeiner, Bollinger) im Urin nachweisen konnten, hat Kunkel (A 8, S. 1047), namentlich bei Tierversuchen, Lähmung des Detrusor, also übermässige Füllung der Blase, beobachtet. Die Pupillenreaktion scheint ebenfalls vielen Schwankungen unterworfen und nicht besonders pathognomonisch zu sein. Kommt es zu meningitischen Symptomen, so soll die Prognose ausserordentlich ungünstig sein, jedenfalls ist in fast $^3/_4$ der Fälle nach 7 bis 12stündiger, aber auch nach 2—3tägiger Qual der Tod erfolgt, ohne dass starke Abführmittel oder Tannindarreichungen als bewährtes Alkaloid-Fällungsmittel vom Magen und Mastdarm aus Erfolg bringen konnten. Auch Darreichung von Tierkohle und in Wasser aufgelöstem Zwiebel- und Knoblauchsaft hat sich als zuverlässiges Antidot nicht erwiesen.

Entsprechend diesen schweren klinischen Erscheinungen ist auch der Sektionsbefund durch schwere anatomische Veränderungen ausgezeichnet. Die Totenstarre ist mangelhaft ausgebildet, und das Blut erscheint infolge der intra vitam lange bestandenen Durchfälle teerartig eingedickt. Die kleinsten Gefässzellen haben ihre Verbindungsfestigkeit durch die Giftwirkung eingebüsst und zahlreiche Ekchymosen bis zu talergrossen Blutaustritten in die serösen Häute der Lunge, des Herzens, der Leber, der Milz wie auch des Darmes sind beobachtet worden. Das Parenchym der inneren Organe hat schwer gelitten, was sich durch trübe Schwellung der Epithelien, Desquamierung der die Harnkanälchen auskleidenden Nierenzellen, Verbreiterung der Rindensubstanz, Verfettung der Parenchym- und Muskelzellen zu erkennen gibt. In den beiden von Tappeiner-Bollinger beschriebenen letalen Fällen wurde 69—53 pCt. Fett in den Lebern nachgewiesen (B. 9).



Am Zentralnervensystem sind ausser einer Hyperämie der Hirnhäute neuerdings auch ausgedehnte Läsionen regressiver Art an den zelligen Elementen des Zentralnervensystems (B. 22) beschrieben worden.

Naturgemäss hat man bei so bestimmten und schweren klinischen Symptomen und pathologisch-anatomischen Veränderungen seit langem versucht, die in Betracht kommenden wirksamen Substanzen zu isolieren.

Dem in der älteren Literatur erwähnten Boulierschen Boulbousin und dem Oréschen „Phalloidin", welches Oré für identisch mit Strychnin hält, wird heute kaum noch wissenschaftlich Beachtung geschenkt (B. 10).

Später wollte Kobert (B. 1) ein Toxalbumin in den Knollenblätterschwämmen gefunden haben, welches er Phallin nannte und für spezifisch hielt; da aber bei Tierversuchen Erscheinungen der Hämolyse in den Vordergrund traten, auf deren Fehlen bei der Knollenblätterschwammvergiftung des Menschen von anderen Forschern u. a. Tappeiner (B. 3 u. 9) hingewiesen wurde, blieb die Annahme Koberts unbewiesen (A. 9, S. 763).

Auch die späteren Versuche, ein spezifisches Gift zu isolieren, müssen als gescheitert betrachtet werden: uns ist über ein spezifisches Agens der so in die Augen springenden Wirkung frischgenossener Knollenblätterschwämme nichts Sicheres bekannt. Neuerdings will man einem Glukosid etwaige hämolytische Wirkungen zuschreiben (B. 24).

Ehe ich zu der Beschreibung des wohlbekanntesten aller Giftpilze, des Fliegenschwammes, übergehe, muss ich noch aus der Familie der Agariciden erwähnen: den Parasolpilz: Agaricus (Lepiota) procerus oder Regenschirmpilz, den Giftchampignon Agaric. (Lepiota) Vitterdini, den Hallimasch: Agaricus (Armillaria) melleus, den Stockschwamm: Agaricus (Pholiota) mutabilis und den büscheligen Schwefelkopf: Agaricus (Hypholoma) fascicularis, mit dem Hinzufügen, dass der Agaricus Vitterdini, wenn auch nicht tödliche Vergiftungserscheinungen hervorgerufen hat und leicht mit dem essbaren Edelchampignon und dem ebenfalls essbaren Regenschirmpilz verwechselt werden kann. Ebenso kann der zwar nicht besonders giftige, aber doch nicht einwandsfreie und Gesundheitsstörungen verursachende Schwefelkopf mit dem Stockschwamm und dem Hallimasch verwechselt werden, welch letztere beide zu den essbaren gezählt werden können.

Was den sogenannten Fliegenschwamm Agaricus (Amanita) muscarius anbetrifft, so ist er wegen seines schönen scharlachroten Hutes mit den malerisch weissen Warzen, der bestbekannte Giftpilz. Abgesehen davon, dass es noch eine gelbliche Varietät dieses roten

Fliegenpilzes gibt, verblasst die schöne rote Farbe des eigentlichen Fliegenschwammes leicht zu einem blassen Gelb, was leicht zu Verwechselungen mit einem dem Fliegenpilz ähnlich sehenden essbaren Pilz, dem Kaiserling, Anlass geben kann.

Dieser, schon von den alten Römern hochgeschätzte Kaiserling, Amanita caesarea, hat einen etwa 8—16 cm breiten orangefarbigen, mit leicht aufsitzenden, dicken, weissen Warzen besetzten Hut. Die Blätter sind gelb und nicht mit dem Stiel verwachsen, auch das Fleisch hat einen gelblichen Farbenton. Der etwa 10 bis 16 cm hohe, 2—3 cm dicke gelbe Stiel trägt an der oberen Hälfte einen schlaffen, gelben häutigen Ring und ist von einer sackförmigen, meist weissen Scheide umgeben.

Der Fliegenpilz dagegen, dessen Hut meist noch breiter wird (8—20 cm) als der des Kaiserlings, zeichnet sich durch weisse Blätter, weisses Fleisch und einen weissen häutigen Ring an dem etwa 8—25 cm hohen, 1—2 cm dicken, knolligen Stiel aus, der am Grunde nur die weite Scheide des Kaiserlings hat.

Beide Pilze wachsen in der Zeit vom Juli bis November als der schönste Schmuck unserer Wälder. Der Kaiserling eigentlich mehr in Süddeutschland und besonders in Frankreich.

Obwohl auch bei dieser Pilzart die Toxikologie noch nicht völlig aufgeklärt ist, so liegen doch gerade von dieser Pilzart die exaktesten und sehr umfangreiche Untersuchungen vor. Wie eigentlich bei allen Pilzvergiftungen — das hängt mit der komplizierten Natur der Pilze zusammen — nicht ganz reine Wirkungen der angeschuldeten Agentien beobachtet werden, so treten gerade auch bei der Fliegenschwammvergiftung sehr verschiedene Bilder auf.

In einem unterscheiden sich aber diese Pilzvergiftungen von vorneherein von den bisher beschriebenen, dadurch nämlich, dass die klinischen Erscheinungen der akuten Gastroenteritis ganz in den Hintergrund treten, ja früher überhaupt als nicht zum Krankheitsbilde gehörig betrachtet wurden. Bei den in jüngerer Zeit beobachteten Fällen z. B. von Matthes (B. 12) werden zwar Magen- und Darmerscheinungen beschrieben; es scheint aber doch die Annahme berechtigt, dass sie nicht ausschliesslich auf die spezifische Giftwirkung der in den Fliegenschwämmen enthaltenden Gifte zurückzuführen sind, sondern darauf, dass ein Gemisch von verschiedenen Pilzen genossen wurde. Vielleicht spielen auch die Bereitungsweise, worauf ich im allgemeinen Teil meiner Arbeit hingewiesen habe, und die vom Arzte angestellten Brech- und Abführmittel mit eine Rolle.

Die chemischen Untersuchungen haben die Anwesenheit von vier spezifischen Giften klargestellt: Muscarin, Pilztoxin, Muscaridin und eines vierten, flüchtigen, nicht näher bekannten, aber die Fliegen

tötenden Stoffes, dem der Pilz auch seinen Namen verdankt. Ausserdem wurde immer Cholin nachgewiesen. Aus der Wirkung dieser Agentien, die naturgemäss so gut wie nie isoliert, aber doch hie und da prävalierend in die Erscheinung treten, setzen sich die Krankheitserscheinungen zusammen, die an sich doch ein für die Vergiftung mit dem Fliegenschwamm charakteristisches Bild geben.

Schon sehr schnell — im Vergleiche mit den übrigen Pilzvergiftungen — $^1/_2$—2—3 Stunden nach Genuss der Pilze treten die ersten Erscheinungen auf, die sich durch Kongestionen nach dem Kopfe, Flimmern vor den Augen, Schwindelgefühl und Starre der Pupillen auszeichnen. Die Vergifteten machen den Eindruck Schwerberauschter. Sie sind verwirrt, was sich bis zu hochgradiger Erregung mit maniakalischen Anfällen und epileptiformen Krämpfen steigern kann. Die Kiefer sind fest aufeinander gepresst und Schaum tritt den Kranken vor die Zähne. Nachdem dieses Krankheitsbild eine geraume Zeit angehalten hat, sinken die Kranken, wie plötzlich ermattet, zurück, um in einen tiefkomatösen Zustand zu verfallen, aus dem sie in schweren Fällen nicht wieder erwachen. Der Puls ist klein, kaum zu fühlen und verlangsamt, der Leib in vielen Fällen trommelartig aufgetrieben, schmerzhaft, aber ohne im Vordergrunde der Erscheinungen stehende Durchfälle. Die Atmung stockt nach Art des Cheyne-Stokesschen Typus, bis nach qualvollem Leiden, oft erst nach Tagen, der Tod eintritt.

Gelingt es, die Kranken — und zwar durch Atropin-, neuerdings auch Strophanthindarreichung — am Leben zu erhalten, so erholen sie sich ganz allmählich, die Anfälle werden geringer, es besteht aber völlige Amnesie, zum mindesten ist aber nur lückenhaftes Erinnern an das Vergangene vorhanden.

Die Sektionsbefunde bieten nichts Charakteristisches. Es wird aufgetriebener Magen bei leeren und zusammengezogenen Därmen beschrieben; welkes, schlaffes Herz und Ueberfüllung des arteriellen und venösen Gefässsystems. An den sonstigen Eingeweiden der grossen Körperhöhlen hat man nichts Auffälliges nachweisen können.

Um die so ausgesprochenen Vergiftungserscheinungen durch diese Pilzart verstehen zu können, ist es notwendig, die aus dem Fliegenpilz isolierten Gifte und ihre Wirkung im Tierversuch zu kennen. Es ist eigentümlich, wie gerade das Gift, welches zur Namengebung des Pilzes beigetragen hat und seine Wirkung dadurch äussert, dass Fliegen, welche sich auf den Hut des Pilzes setzen, getötet werden,



nicht näher bekannt ist. Es ist ein flüchtiger Stoff, der beim Trocknen des Pilzes verloren geht, so dass Fliegen, welche sich auf die getrockneten Stücke des Pilzes setzen, keine Gefahr laufen, getötet zu werden.

Um so mehr ist über die Natur der übrigen in Betracht kommenden Pilzgifte bekannt.

Schon vor ungefähr 50 Jahren (1869) wurde von Schmiedeberg und Koppe (A 5) das Muscarin aus dem Fliegenpilz dargestellt. Es hat die chemische Strukturformel $(CH_3)_3N \langle {CH_2 \atop OH} CH\ (OH)_2$. (Vergleiche auch das Seite 20 Gesagte.)

Es ist ein typisches Nervengift, indem es die peripheren Endigungen der Drüsennerven stark erregt und dadurch starke Sekretion hervorruft. Aber nicht nur die Endigungen der Drüsennerven sind es, wo das Muscarin angreift, auch die feinsten Endigungen der Nerven, welche im Herzen als Hemmungsnerven verlaufen, werden angegriffen, was sich zunächst durch kurzdauernde Beschleunigung der Herztätigkeit, sodann aber durch Verlangsamung, zuletzt durch diastolischen Herzstillstand zu erkennen gibt. Ferner wirkt das Muscarin erregend auf die Endigungen des N. oculomotorius: Pupillenverengerung und Akkommodationskrampf sind die Folge. Im Darm werden die Nervenapparate der Ganglien ebenfalls stark erregt, was zu erhöhter Peristaltik führt. Wie ich beschrieben habe, ist eine häufig gemachte Beobachtung die starke Senkung des Blutdrucks, als Ausdruck einer Lähmung der feinsten Nervenendigungen in den Kapillaren des peripheren Gefässsystems.

Alle diese bei menschlichen Vergiftungen beobachteten Erscheinungen sind in Tierversuchen näher studiert und durch sie erhärtet worden. Schmiedeberg erzeugte bei subkutaner Einverleibung von 1—5 mg reinen Muscarins Tachykardie, profuse Salivation, Miosis und Mydriasis, Schweiss, und bei noch grösseren Dosen Pulsverlangsamung, Durchfälle, Erbrechen, Krämpfe und tiefes Koma, was schliesslich den Tod durch primären Herzstillstand zur Folge hatte.

Die Mehrzahl aller dieser Erscheinungen ist mit einem Schlage durch Atropingaben zu beseitigen, oder bei vorheriger Anwendung im Tierversuch unwirksam (B 13 und 19).

Aber das Muscarin ist nicht der allein wirkende Teil der Giftwirkung, der in Betracht kommt; infolgedessen ist auch die Wirkung des Atropins nicht als erschöpfende zu betrachten. Schmiedeberg ist es ebenfalls gelungen, noch eine weitere giftige Substanz zu isolieren, und zwar mit atropinartiger Wirkung: das Muscaridin. Nach

Kobert, der diesem Muscaridin deshalb auch den Namen Pilzatropin gab, hat es atropinartigen Charakter in der Wirkung, und wurde von ihm angeblich schon vor Schmiedeberg in verschiedenen Pilzarten, nicht nur im Fliegenpilz, gefunden.

Die Tatsache des Vorhandenseins dieses atropinartig wirkenden Körpers erklärt uns auch wohl in vielen Fällen der Fliegenpilzvergiftung das Fehlen sonst charakteristischer Symptome der Fliegenpilzvergiftung, wie Pulsverlangsamung, Verengerung der Pupillen und dergleichen und scheint als ein natürliches Antidot, wie aus dem oben Gesagten ersichtlich, in diesem giftigen Pilz aufgespeichert zu sein.

So umschrieben und spezifisch auch die Wirkung des Muscarins auf das Zentralnervensystem ist, so kommt bei den nervösen Erscheinungen der Fliegenpilzvergiftung doch noch ein zweiter Faktor in Betracht, welcher durch die Wirkung des von Harmsen (B 21) entdeckten Pilztoxins hervorgerufen wird. Er wies nach, dass auch nach Extraktion von Muscaridin aus den Schwämmen dieselben doch noch giftig waren und Reflex- und Gleichgewichtsstörungen, motorische Erregungen, Rauschzustände und auch tetanische Krämpfe hervorzurufen imstande waren, jedoch mit der Einschränkung, dass es nur in frischen Schwämmen wirksam ist. Ausserdem wies Harmsen darauf hin, dass in den Mengen, wie sie gewöhnlich bei Vergiftungen genossen werden, durchaus nicht diejenige Menge von Muscarin und Muscaridin vorhanden sei, welche eine tödliche Wirkung oder alle klinischen Vergiftungserscheinungen erklären könnte. Um alle Erscheinungen auf die Giftwirkung des Muscarins und Muscaridins zurückzuführen, wäre der Giftgehalt von ungefähr 3—4 kg Pilze notwendig. Die Giftigkeit der Fliegenpilze wird durch diese Summierung von Giften natürlich sehr erhöht. Zu bemerken wäre noch, dass Atropin auf die Erscheinung der Pilztoxinwirkung keinen Einfluss hat, und dass das Pilztoxin im Harn der Berauschten oder Vergifteten nicht nachweisbar ist.

Von dem hier noch zu erwähnenden sibirischen Fliegenschwamm wäre noch ergänzend zu sagen, dass er getrocknet das Muscarin gar nicht enthält, sondern dass sich dasselbe erst allmählich beim Kochen mit Wasser bildet. Diese Eigentümlichkeit macht ihn zum Genussmittel sehr geeignet, wie das z. B. in den Reiseerzählungen aus Kamschatka berichtet wird (A 6, S. 730), wo der Fliegenschwamm als Berauschungsmittel im Volke eine grosse Rolle spielt.

Von weiteren Fliegenschwämmen nenne ich noch den Agar. (Amanita) rubescens, der Perlenwulstling oder auch Perlpilz genannt, im Volksmunde der hellrote Fliegenpilz.

Der Hut desselben hat mehr einen schmutzig-rötlich-bräunlichen Farbenton, ähnelt sonst sehr dem Fliegenpilz. Unter der leicht abziehbaren Oberhaut sieht man das blassrötliche Fleisch, das aber im Innern weiss ist. Nach Abziehen der Oberhaut bildet er nach Michael einen vorzüglichen Speisepilz. Zwar soll er sich nicht zum Trocknen eignen, wohl aber zum Gemüsepilz und zum Einmachen und besonders zum Bereiten von Pilzextrakten. In den schon erwähnten Vergiftungsfällen von Matthes hat es sich um diese Pilzart gehandelt.

Als letzte erwähne ich noch die Vergiftung mit dem Pantherschwamm, Agar. (Amanita) pantherinus.

Der Pilz ähnelt in seinem Aeussern dem Fliegenpilz und wird auch Königs-Fliegenpilz genannt, jedoch ist die Farbe der Oberhaut, des anfänglich kugeligen, später etwas flacheren Hutes dunkelrotbraun bis lederbraun, und bei alten Exemplaren mit einem silbergrauen Hauch überzogen. Die Flocken des Hutes sind gelblich-weiss, der Rand ist gestreift. Das Fleisch ist rötlichbraun. Die Blätter sind weiss. Am Grunde des Stieles sitzt ein fast rundlicher Knollen mit einer ziemlich lose sitzenden Hülle, die mehrere Ringe aufweist. Der unregelmässig gestaltete häutige Ring im oberen Drittel des Stieles ist gelblich.

Der Pilz gehört mit zu den giftigsten aller Pilze. Böhm spricht das Muscarin als den in Betracht kommenden giftigen Bestandteil an. Der Genuss ruft nach mehreren Stunden Schwächegefühl, Schwindel, Brechneigung und Durst hervor, es stellt sich Verlangsamung des Pulses, Druckempfindlichkeit des Bauches, Miosis und schliesslich Koma ein. Im wesentlichen also auch die Vergiftungserscheinungen des Fliegenpilzes. Er ist häufig mit dem Perlpilz, dem Perlwulstling oder Amanita rubescens verwechselt worden, der, wie ich vorhin beschrieben habe, nach Abziehen der Oberhaut essbar sein soll.

V. Gerichtsärztlicher Nachweis der Pilzvergiftung:

1. indirekt
   aus den begleitenden Nebenumständen,
2. direkt
   a) durch den klinischen Verlauf,
   b) durch den Sektionsbefund in makro- und mikro-anatomischer und chemischer Hinsicht,
   c) durch das Tierexperiment.

Sowohl aus den Schilderungen des allgemeinen 3. als auch des spezielleren 4. Teiles meiner Ausführungen dürfte zur Genüge hervorgehen, dass nicht nur die Schwierigkeiten der botanischen Pilzbestimmung an sich, die exakt nur an frischen Exemplaren möglich ist, die für manche Pilze in Betracht kommende Namenverwirrung oder der Wechsel der Wirksamkeit nach Zeit, Standort usw., sondern auch die



fast ausnahmslos nachweisbare Mischwirkung bei Vergiftungen, die vielleicht die mir bei so vielen Vergiftungen aufgefallenen Widersprüche in der Giftigkeit bis zu einem gewissen Grade erklärt, den direkten gerichtsärztlichen Nachweis einer stattgehabten Schädigung der Gesundheit durch Pilze, oder gar den Vergiftungstod durch bestimmte Pilze in den meisten Fällen schwierig gestalten muss.

Immerhin gibt es Gesichtspunkte genug, um in zweifelhaften Fällen ein einigermassen befriedigendes Urteil, ob Gesundheitsschädigung durch Pilze oder Tod durch Pilzvergiftung vorliegt, zu ermöglichen. In Betracht kämen:

1. die begleitenden Umstände des Falles,
2. die genaue Berücksichtigung der Krankengeschichte und der Erscheinungen, welche der Erkrankte oder tödlich Vergiftete darbietet oder darbot,
3. der Leichenbefund,
4. die Befunde der mikroskopischen, chemischen und tierexperimentellen Untersuchungen.

Was zunächst die begleitenden Nebenumstände des Falles betrifft, so ist ein genaues Studium der Akten und eine genaue Kenntnis der durch die gerichtlichen Ermittlungen festgestellten Tatsachen unerlässlich. Da Mord oder Selbstmord, wie ich eingangs meiner Erörterungen erwähnte, zu den grossen Seltenheiten gehören, so kommen für den Gerichtsarzt eben nur Erhebungen über Lebensweise und Verhalten des Vergifteten in Frage, um eventuelle andere toxische Erkrankungen auszuschliessen. Vor allem die Frage, ob bei vorliegenden Verdachtsmomenten die Pilze nur als Vehikel für ein stärker und in kleineren Dosen als die Pilzgifte wirkendes Gift in Betracht kommen, ist zu entscheiden. Sehr wichtig könnte eine etwa noch vorgefundene Mahlzeit werden, oder Reste der nicht mit einem stärkeren Gifte durchsetzten Pilze, die sich eventuell als harmlose ungiftige dokumentieren liessen, im Gegensatz zu etwa später bei der Sektion gefundenen Giften.

Wenn man aus der Summe der begleitenden Nebenumstände auch nicht immer einen direkten Beweis für eine stattgehabte Pilzvergiftung erbringen kann, so bilden sie, falls auch die chemische und physiologische Untersuchung nicht ganz befriedigt, eine wertvolle Ergänzung der übrigen Beweismittel.

Weittragendere Schlüsse können schon aus der Krankheitsgeschichte und den klinischen Erscheinungen gezogen werden, welche der Ge-

schädigte oder tödlich Vergiftete darbot. Hier kommt dem Gerichtsarzt der Umstand zugute, dass trotz der Schwierigkeit der Isolierung von Pilzgiften, gewisse Pilzvergiftungen dennoch einen typischen Krankheitsverlauf darbieten, wie ich ihn für die wichtigsten Pilzgifte geschildert habe.

In den meisten Fällen wird die Vergiftung, wenn sie tödlich ist, nicht in gar zu kurzer Zeit, so dass man einen Arzt nicht mehr hinzuziehen könnte, zum Tode führen, sondern in den meisten Fällen wird, wo eben ein lebensgefährlicher, für die Umgebung des Erkrankten unverkennbarer Zustand besteht, eine ärztliche Schilderung des klinischen Verlaufs der Erkrankung zu bekommen möglich sein. Kleiner Puls, Schwäche, Cyanose oder Blässe des Gesichtes, Erbrechen, Durchfälle und Bewusstlosigkeit werden zunächst überhaupt den Verdacht einer Vergiftung wachrufen. Sind die Erscheinungen markanter, haben wir Zuckungen, Erregungszustände, Krämpfe und Delirien mit Speichelfluss, kurze Atmung, abnorm verlangsamten oder unregelmässigen Puls, oder nach dem Genesen bleibende Unbesinnlichkeit auf alle Einzelheiten der Erkrankung, so werden diese Erscheinungen immer das Krankheitsbild der Fliegenpilz- oder Pantherschwammvergiftung, wenn überhaupt eine Pilzvergiftung in Frage kommt, ins Gedächtnis rufen.

Guter Geschmack des Pilzgerichtes, stundenlanger Zeitraum bis zum Auftreten der ersten Erscheinungen, resultatloses Magenausheben, choleraähnliches Krankheitsbild mit schwerem Kollaps und reiswasserähnlichen Stühlen, epileptiforme Anfälle, Ikterus, Anurie oder Hämaturie und dergl. werden sicherlich an Vergiftung mit Knollenblätterschwämmen denken lassen.

Brennend scharfer Geschmack des Pilzgerichtes, Erbrechen bald nach der Mahlzeit, aufgetriebener Leib, im ganzen aber weniger bedenkliche Symptome als die vorhin beschriebenen, rechtfertigen bis zu einem gewissen Grade die Annahme einer Vergiftung mit Speiteufel.

Aehneln die Erscheinungen dem Krankheitsbilde und sind die Symptome nur gesteigerter, wird man mehr an eine Vergiftung mit dem Satanspilz denken müssen.

Haben sich jedoch im Laufe der Erkrankung Hämoglobinurie, schwerer Ikterus und urämische Erscheinungen eingestellt, so wird der Gerichtsarzt Vergiftung mit der Speiselorchel als für wahrscheinlich vorliegend erachten.

Geben weder begleitende Nebenumstände noch die beobachteten Krankheitserscheinungen genügend Aufschluss über die Rechtfertigung



des Verdachtes einer Pilzvergiftung, so wird in gegebenen Fällen der Leichenbefund wertvolle Ergänzungen bieten können, wenn auch, wie das sonst bei schweren Erkrankungen der Fall ist, die pathologisch-anatomische Ausbeute, wie ich gezeigt habe, in der Regel nicht sehr ausgiebig zu sein pflegt. Die bei den meisten Pilzvergiftungen vorhandenen Reiz- und Entzündungserscheinungen im Magen- und Darmkanal sind nicht unbedingt pathognomonisch.

Besonders charakteristische pathologisch-anatomische Erscheinungen bieten nur die Knollenblätterschwammvergiftung und die Lorchelvergiftung.

Finden wir mangelhaft ausgebildete Totenstarre, Gelbfärbung von Haut, Schleimhäuten und inneren Organen, teerflüssiges dunkelrotes Blut, zahlreiche Blutaustritte in die grossen Drüsen und unter die serösen Häute, Trübungen und Verfettung der Parenchymzellen von Leber, Milz, Niere, von Herz und Skelettmuskeln und hochgradigen Magen-Darmkatarrh, so ist, wenn man eine Phosphorvergiftung ausschalten kann, der Verdacht einer Knollenblätterschwammvergiftung durchaus als gerechtfertigt anzunehmen.

Finden wir freies aufgelöstes Hämoglobin, hochgradigen Ikterus, die Harnkanälchen vollgestopft mit Hämoglobin in Kristall- und Tröpfchenform, infarzierte, geschwollene Milz und verändertes Knochenmark, so liegt eine Vergiftung mit Lorcheln nahe.

Die sonst gefundenen Leichenveränderungen geben leider, wie gesagt, keine sicher verwertbaren Anhaltspunkte für eine bestimmte Pilzart.

Am lückenhaftesten sind die letzten Hilfsmittel, die dem Gerichtsarzt zur Verfügung stehen, die chemischen und tierexperimentellen Untersuchungen. In den Fällen jedoch, wo noch Pilze von den Verdächtigen zu bekommen sind, oder wenigstens Reste von erbrochenem oder ausgehebertem Mageninhalte gefunden wurden, liegen die Verhältnisse allerdings günstiger.

Aus meiner Darstellung der Eiweisszerfallsprodukte mag zur Genüge hervorgehen, wie schwierig und zweifelhaft es ist, aus Leichenteilen etwa Muscarin oder Pilzatropin darzustellen, da es auch ohne Pilzvergiftung Leichenmuscarin und Atropin gibt. Eine Ausnahme von diesen Schwierigkeiten wird wiederum die Lorchelvergiftung machen, wo, falls nicht die Helvellasäure in noch vorhandenen Pilzresten, und wenn es sich nicht um den Genuss von Pilzextrakten gehandelt hat, schon verflüchtigt ist, der Nachweis dieser Säure den



unbedingten Beweis für eine Lorchelvergiftung erbringt. Dagegen wird es gelingen, mit Hilfe des Mikroskops aus erbrochenen oder durch Magenspülungen gewonnenen Resten den Nachweis von überhaupt vorhandenen Pilzresten zu erbringen.

Im übrigen gilt auch hier dasselbe, was über die chemische Wiedergewinnung der Gifte aus den Leichenteilen gesagt wurde: Die chemische Isolierung der Pilzgifte ist sehr schwierig und grösstenteils noch nicht möglich.

Dagegen haben Fütterungsversuche mit Tieren, falls sicher Reste der für die Vergiftung verantwortlich gemachten Pilze zur Verfügung stehen, oft ein positives Resultat gegeben. Man würde sicherlich, wenn es sich um solche Pilzarten handelte, z. B. Lorcheln, das chemische Krankheitsbild und an den Organen der Tiere die typischen Veränderungen hervorrufen können.

VI. Verhütungen von Pilzvergiftungen:

1. Verbreitung der Kenntnisse nicht giftiger Arten.
2. Kontrolle des Pilzhandels:
   a) mit frischen,
   b) mit konservierten Pilzen.
3. Meidung allgemeiner Ungiftigkeitszeichen.

Wie ich schon vorher betont habe, ist das beste Mittel, Pilzvergiftungen zu verhüten, die sichere Kenntnis der giftigen und nicht giftigen Pilzarten. Das vom Kaiserlichen Gesundheitsamt herausgegebene Pilzmerkblatt sollte besonders in den Schulen, von wo aus erworbene Kenntnisse sich in den Familien fortpflanzen können, zu Unterrichtszwecken benutzt werden.

In zweiter Linie bedarf der Kleinhandel mit frischen Pilzen einer zuverlässigen Beaufsichtigung. Vom Pilzhändler müsste ein Pilzkenntnisnachweis durch eine kurze Prüfung durch die Gesundheitspolizei gefordert werden.

Ausserdem dürften nur ganz frische, junge und gut entwickelte Pilze feilgeboten werden, und zwar nicht in tiefen Körben, sondern in flachen Korbmollen oder Sieben, um eine leichtere Kontrolle zu ermöglichen.

Auch von den Leitern der Fabrikabteilungen, die Pilze zu Konservierungszwecken und zu Pilzextrakten für den Welthandel verarbeiten, müsste eine sanitätspolizeiliche Prüfung ihrer Pilzkenntnisse verlangt werden.

Schliesslich dürfte sich als, wenigstens bei der grössten Anzahl von Pilzen, nützliches Mittel, der Genuss nur ganz frischer und abgekochter Pilze empfehlen.

Gänzlich unsicher und gefährlich ist die Anwendung allgemeiner Regeln zur Erkennung der Pilzgiftigkeit, z. B. das Mitkochen einer Zwiebel, die ihre Farbe ändert, das Anlaufen eines in die Brühe gehaltenen Metallgegenstandes, das Gelbwerden des Salzes und dergl. mehr. Sie sind ebenso unzuverlässig wie die anderen volksüblichen, die Giftigkeit der Pilze beweisen sollenden Merkmale beim Sammeln, wonach man giftige Pilze an ihrer lebhaften Farbe, ihrer klebrigen Oberfläche, an ihrem Milchsaft, oder an ihrer Blaufärbung der Schnittfläche oder daran, dass sie von weidenden Tieren gemieden werden, erkennen können soll.

VII. Literaturverzeichnis.

A. Lehrbücher, Berichte usw.

1. Pilzmerkblatt, bearbeitet im Kaiserlichen Gesundheitsamt. Berlin 1904.
2. Krombholz, Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der Schwämme. Prag 1831.
3. Maschka, Handbuch der gerichtlichen Medizin. Bd. 2. Vergiftungen von Schauenstein.
4. Zellner, Dr. Julius, Chemie der höheren Pilze. Leipzig 1907, W. Engelmann.
5. Schmiedeberg und Koppe, Das Muscarin, das giftige Alkaloid des Fliegenpilzes. Leipzig 1869.
6. Erben, Die organischen Gifte. 2. Hälfte des 1. Teils vom 7. Bande des Handbuches der ärztlichen Sachverständigen-Tätigkeit. Wien und Leipzig 1910, W. Braumüller.
7. Michael, Führer für Pilzfreunde. Bd. 1. Zwickau 1903. Bd. 2. Zwickau 1902.
8. Kunkel, Handbuch der Toxikologie. 2. Hälfte. Jena 1901, Gustav Fischer.
9. Kobert, Handbuch der Intoxikationen. Bd. 2. Stuttgart 1906.
10. Jaksch, Die Vergiftungen. Wien und Leipzig 1910, Alfr. Hölder.
11. Boudier-Husemann, Die Pilze in ökonomischer, chemischer und toxikologischer Hinsicht. Berlin 1867.
12. Husemann, Th. und A., Handbuch der Toxikologie. Berlin 1862.
13. Husemann-Hilger, Die Pflanzenstoffe in chemischer, physiologischer, pharmakologischer und toxikologischer Hinsicht. Berlin 1882. S. 271 u. ff.
14. Jonquière, Studer jun., Demme, Berlinerblau, Vergiftung durch die Speiselorchel infolge von Ptomainbildung. Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. 1888. S. 11 u. ff.
15. Lenz, Die nützlichen und schädlichen Schwämme. Gotha 1831.



16. Studer jun., Sahli, Schärer, Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. Bern 1885.
17. Kaufmann, Spez. pathol. Anat. 4. Aufl. 1907. Georg Reimer.
18. Kalender für Medizinalbeamte 1913 von Rapmund. S. 25ff. Obduktionstechnik.
19. Prantl-Pax. Lehrbuch der Botanik. 12. Aufl. Leipzig 1904. Wilh. Engelmann.

B. Zeitschriften.

1. Kobert, St. Petersburger med. Wochenschr. 1891. Nr. 51. S. 463 u. Nr. 52. S. 471 u. ff.
2. Heimann, Die in den Heilanstalten Preussens behandelten Vergiftungen. Ref. Diese Vierteljahrsschr. 1900.
3. Tappeiner, Münchener med. Wochenschr. 1895. Nr. 8.
4. Kunow, Kritik der sogenannten Pilzvergiftungen vom gerichtsärztlichen Standpunkt. Friedreichs Blätter f. gerichtl. Medizin. 1909.
5. Reuter, Beiträge zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile der Pilze. Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 78. 1912.
6. Bostroem, Beutsches Archiv f. klin. Med. 1886. Bd. 32. S. 209 u. ff.
7. Ponfick, Virchows Archiv. 1882. Bd. 88. S. 445 u. ff.
8. Böhm und Külz, Archiv f. exper. Pathol. u. Pharmakol. 1885. Bd. 19. S. 403 u. ff.
9. Tappeiner-Bollinger, Münchener med. Wochenschr. 1895. Nr. 7.
10. Oré, Bulletin de l'académie des sciences. 2. Série. 1877. Nr. 32. S. 877.
11. Wutscher, Wiener med. Presse. 1872. Nr. 47. S. 1079 u. ff.
12. Matthes, Berliner klin. Wochenschr. 1888. Nr. 6. S. 107.
13. Harnack, Archiv f. exper. Pathol. u. Pharmakol. 1875. Bd. 4. S. 168 u. ff.
14. Böhm, Ebenda. 1885. Bd. 19. S. 60 u. ff.
15. Kobert, Ebenda. 1886. Bd. 20. S. 92.
16. Schmiedeberg, Ebenda. 1881. Bd. 14. S. 145 u. 376.
17. Harnack und Hafemann, Ebenda. 1886. Bd. 17. S. 145 u. ff.
18. Schütz, Ebenda. 1886. Bd. 21. S. 357.
19. Ransom, Ebenda. 1887. Bd. 23. S. 137 u. ff.
20. Schmiedeberg und Harnack, Ebenda. 1877. Bd. 6.
21. Harmsen, Ebenda. 1904. Bd. 50. S. 361 u. ff.
22. Schürer, Johannes (Heidelberg), Kasuistischer Beitrag zur Kenntnis der Pilzvergiftungen. Münchener med. Wochenschr. Nr. 14. 1912.
23. Frey, W., Zwei tödlich verlaufene Fälle von Pilzvergiftung mit Milchsäure und Vermehrung der Aminosäuren im Urin. Ebenda. Nr. 37. 1912.
24. Parisot und Vernier, Untersuchungen über die Giftigkeit der Pilze und ihr hämolytisches Vermögen. Compt. rend. de l'acad. des sciences 1912. Nr. 14. Ref. Berliner klin. Wochenschr. 1912. S. 2421.
25. Claisse, Berliner klin. Wochenschr. 1912. Nr. 3. S. 142.



4.

Aus dem gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Jena
(Direktor: Med.-Rat Prof. Dr. Giese).

Experimentelle Untersuchungen über den Nachweis des Salvarsans in forensischen Fällen,

anschliessend an einen Selbstmordfall von Strychninvergiftung, bei dem auch die Einwirkung von Salvarsan in Frage kam.

Von

Gerhard Müller, Medizinalpraktikant.

Das Salvarsan gehört heute wohl zu den in der Medizin am meisten angewandten Heilmitteln. Die Zahl der verabfolgten Injektionen beträgt heute weit über eine Million. Von Anfang an war man sich wohl klar, dass bei der Menge des Arsens, welches auf einmal dem Körper zugeführt wurde, die Möglichkeit einer intensiven Arsenwirkung nicht von der Hand zu weisen war. Deshalb sind lange Zeit, bevor das Salvarsan dem öffentlichen Handel übergeben wurde, eingehende Versuche an Tieren über die Giftigkeit des Salvarsans, eines zweifellos an sich aus giftigen Elementen synthetisch hergestellten Mittels, angestellt worden. Und erst nachdem in den Kliniken und grossen Krankenhäusern die Anwendung des Salvarsans unter steter Kontrolle der Aerzte stattgefunden und erprobt war und sich die Ueberzeugung Bahn brach, dass hiermit dem Arzte ein Mittel in die Hand gegeben werden könnte, unserer gefährlichsten Volksseuche zu Leibe zu gehen, erfolgte die Freigabe.

Freilich muss man zugeben, dass von Beginn der Erfindung des Salvarsans an bis zum heutigen Tage Zwischenfälle bei einzelnen mit Salvarsan behandelten Patienten aufgetreten sind, die zum mindesten dazu veranlassen, das Mittel nicht als harmlos aufzufassen. Wenn aber von den Salvarsangegnern mehrere Hunderte von Todesfällen und unermessliche Schädigungen, wie Erblindungen, Lähmungen usw. dem Salvarsan in die Schuhe geschoben werden. so darf man das wohl als Uebertreibung bezeichnen. Angriffe: Ehrlich habe vorzeitig nach nur fünfmonatiger Prüfung sein Arsenpräparat in den Handel gebracht und ihm Eigenschaften zugeschrieben, die es nicht besitze,

entbehren jeder tatsächlichen Unterlage. Prof. Wechselmann hat gezeigt, dass von den vielen in der Literatur veröffentlichten Salvarsantodesfällen nur wenige einer eingehenden Kritik standhalten können. Die Anzahl der „reinen Salvarsantodesfälle, d. h. derjenigen Todesfälle, die sich bei, abgesehen von der syphilitischen Infektion, vollkommen gesunden Menschen unter technisch einwandfreier Verabfolgung des Salvarsans und unter Ausschluss jeder organischen Erkrankung ereignet haben, schrumpft erheblich zusammen. Es bleiben nur wenige Fälle übrig, bei denen nicht das Zusammenwirken bestimmter Ursachen für üble Zufälle und Todesfälle verantwortlich gemacht werden kann. So wird der Kombinationswirkung von Quecksilber und Salvarsan vielfach mit Recht die Schuld gegeben, aber es gibt auch Fälle, in denen die vorhandenen Erklärungsmöglichkeiten nicht einleuchtend sind. Dann wird als Erklärung immer noch die Annahme berechtigt erscheinen, dass auch eine besondere Ueberempfindlichkeit dem Salvarsan gegenüber bestehen kann. Ganz zweifellos ist, dass die Vorteile die Nachteile bedeutend überwiegen, so dass, wenn wirklich 275 Todesfälle vorgekommen sind, diese Zahl doch wirklich einen ganz geringen Prozentsatz der behandelten Fälle darstellen würde. Trotzdem werden aber doch diese Fälle, bei denen die oben genannten Momente die Wirkungen des Salvarsans intensiver gestalten, so wie andere, bei denen technische Fehler gemacht worden sind oder vor Verabfolgung des Salvarsans die Untersuchung des Patienten oberflächlich oder gar nicht erfolgt ist, die Möglichkeit bieten, ein gerichtliches Nachspiel nach sich zu ziehen. Der letzte Streit in der Presse wird natürlich von den Leuten, die es angeht, wohl mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgt worden sein, so dass wir mit Wahrscheinlichkeit annehmen dürfen, dass das Salvarsan in Zukunft häufiger die Gerichte beschäftigen wird. In erster Linie werden wohl Schadenersatzklagen im Wege des Zivilprozesses angestrengt werden. Erst kürzlich war in einer gelesenen Tageszeitung veröffentlicht, dass gegen einen praktischen Arzt ein Schadenersatzanspruch von 90 000 M. gestellt sei. Andererseits wird es aber auch in der gerichtlichen Medizin eine nicht unwesentliche Rolle in strafrechtlicher Beziehung spielen können. Die Staatsanwaltschaft selbst wird bei nicht aufgeklärten Todesfällen von Patienten, die zu gleicher Zeit wegen Syphilis in Behandlung sind, die Möglichkeit einer Salvarsaneinwirkung berücksichtigen müssen und schliesslich, um auf Einwürfe von seiten der Angehörigen eingehen zu können, den gerichtlichen Mediziner und beamteten Arzt als Sach-



verständigen und Begutachter zuziehen. Im Bereich der Möglichkeit liegen aber auch Beleidigungsklagen, die von seiten des behandelnden Arztes, dem von den Angehörigen der unberechtigte Vorwurf gemacht wird, er hätte „den Tod des Betreffenden" verschuldet, angestrengt werden. Aufgabe des Gerichtsarztes wird es dann sein, an der Hand des Sektionsbefundes die Frage zu beantworten, ob der Tod durch das Salvarsan bedingt sein kann.

Angesichts der ausgedehnten therapeutischen Verwendung des Salvarsans wird der forensische Chemiker mit der bedeutsamen Tatsache rechnen müssen, dass ihm unter Umständen in der Leiche Arsen in erheblicher Menge begegnen kann. Er wird viel mehr als früher mit der Möglichkeit zu rechnen haben, dass das gefundene Arsen von therapeutisch eingeführten Arsenmitteln herrühren könnte und dabei berücksichtigen müssen, dass das arzneilich zugeführte, organisch gebundene Arsen recht lange im Körper verweilen kann. So gibt es gar viele Gelegenheiten, bei denen dem Gerichtsarzt das Salvarsan begegnen kann. Wie weit bisher in der gerichtsärztlichen Praxis das Salvarsan eine Rolle gespielt hat, entzieht sich meiner Beurteilung, jedenfalls finden sich in der einschlägigen Literatur nur wenige Veröffentlichungen, die diese Frage berühren. Die forensische Bedeutung wird gerade in nächster Zeit nach Hineinziehung der Schädlichkeitsfrage in die breite Oeffentlichkeit erheblich zunehmen. Deshalb wird auch der folgende Fall Interesse haben, um so mehr als im Anschluss an ihn einige experimentelle Untersuchungen angestellt worden sind.

Ich gebe nach den Akten des Amtsgerichts, die mir durch Vermittlung von Herrn Medizinalrat Prof. Dr. Giese freundlicherweise zur Verfügung gestellt wurden, eine kurze Beschreibung der Vorgeschichte unseres Falles.

Der Einjährig-Freiwillige G. befand sich seit dem 8. Oktober 1910 wegen syphilitischer Erkrankung (Primäraffekt) in der Behandlung von Prof. Sp. Am Vormittage des 8. Oktobers erhielt derselbe intravenös 0,5 g des Ehrlich-Hata-Mittels. Am zweiten Tage war die Reaktion auf das Mittel schon verschwunden, so dass G. aufstand und auch bei bestem Wohlsein in die Stadt ging. G. wurde von Prof. Sp. am 10. d. M., abends 9 Uhr, zuletzt in der Privatpension, wo er sich seit Beginn der Kur befand, gesehen. Er wurde im besten Gesundheitszustand angetroffen. Am Morgen des 11. Oktobers, vormittags 9 Uhr, erhielt Prof. Sp. die Nachricht, dass G. tot im Bett aufgefunden sei. Da er sich die Todesursache nicht erklären konnte und die näheren Umstände auf einen gewaltsamen Tod hindeuteten, erstattete er bei der Polizeibehörde Anzeige mit der Bitte um gerichtliche Feststellung des Tatbestandes.



Am nächsten Tage erschien nun die Mutter des Verstorbenen in der Privatpension und behauptete, ihr Sohn sei vergiftet worden. Herrn Prof. Sp. nannte sie einen „Giftmörder". Zum Beweise dessen, dass der Tod nicht auf die Behandlung des Prof. Sp. zurückzuführen sei, wird Herr Prof. Giese als Sachverständiger benannt und gegen die Mutter wegen Vergehens gegen § 187 des Str.G.B. die Privatklage wegen Beleidigung angestrengt.

Gleichzeitig wird auch darauf hingewiesen, dass die Beschuldigte durch den Vorwurf dem Privatkläger, der ihren Sohn durch die Behandlung mit dem Ehrlich-Hata-Mittel eine grosse Wohltat erwiesen hat, eine sehr schwere Beleidigung zugefügt hat, für die der Privatkläger in seinem und der Wissenschaft Interesse sich Sühne verschaffen müsse. Zur Feststellung des Tatbestandes ist die Obduktion der Leiche und die Besichtigung derselben durch einen Sachverständigen von grossem Wert. Der Privatkläger hat versucht, von der Beschuldigten in Güte deren Einwilligung in eine Obduktion der Leiche zu erhalten, damit diese ihren Vorwurf zurücknähme. Sie ist aber hierauf nicht eingegangen. Auf richterliche mündliche Anordnung wird Herr Prof. Giese unter Zuziehung eines sachverständigen Chemikers, Herrn Prof. Dr. Mathes, zur alsbaldigen Vornahme der Sektion ersucht.

Auf Grund der vorgenommenen Obduktion der Leiche des Einjährig-Freiwilligen G. berichtet Herr Prof. Giese am 13. 10. 1910 folgendes:

I. Die Obduktion hat keinen Anhaltspunkt dafür ergeben, dass die Einspritzung des Ehrlichschen Mittels den Tod veranlasst hatte. Die blutunterlaufene Stelle der Hautvene in der rechten Ellenbeuge, wo die Einspritzung vorgenommen worden war, zeigte bei der Präparation, dass ein flacher Bluterguss vorhanden war ohne jede entzündliche Erscheinung. In der Vene selbst war keinerlei Pfropfbildung nachzuweisen, die zu einer Embolie der Lungenarterien hätte führen können; die Lungenarterien selbst waren ebenfalls frei von jeder Pfropfbildung. Der klinische Ablauf der Reaktion auf die Einspritzung, die am 7. 10. vorgenommen wurde, war durchaus der gewöhnliche. Der Patient war am 10. 10. nachmittags bei vollem Wohlbefinden nach seiner Wohnung gegangen und nach der Privatklinik zurückgekehrt. Es sind mir auch bisher keine Beobachtungen bekannt geworden, die auch nur den Verdacht einer derartigen Wirkung des Ehrlichschen Mittels rechtfertigen würden.

II. Die Obduktion hat auch keinen Anhaltspunkt dafür ergeben, dass es sich um einen plötzlichen Tod aus natürlicher Ursache handeln könne. Der Befund an den Organen der Körperhöhle war in dieser Beziehung ein absolut negativer.

III. In bezug auf die Frage, ob der Tod auf gewaltsame Art herbeigeführt worden sei, lässt der Obduktionsbefund den Schluss zu, dass es sich wahrscheinlich um ein Gift handelt, das unter Erstickungs- bzw. Krampferscheinungen den Tod herbeiführt. Dafür sprechen die ausserordentlich stark ausgeprägte Muskelstarre, die ich bei der ersten Besichtigung der Leiche am 11. 10. morgens vorfand, die punktförmigen Blutaustritte in der Haut des Rumpfes und der Arme, die sich auch im Lungenfellüberzug reichlich vorfanden, endlich auch die Blutüberfüllung der Lungen. Welcher Art das vermutete Gift gewesen ist, darüber kann erst die chemische Untersuchung Auskunft geben. Das Fehlen aller örtlicher Reizerscheinungen in den Verdauungswegen (von der Mundhöhle bis zum Dünndarm) spricht dafür, dass es sich voraussichtlich um ein Alkaloid gehandelt hat.



Das ausführliche Obduktionsprotokoll bringt ausser den oben schon von Herrn Prof. Giese als auffallend aufgeführten Befunden nichts, was für die Beurteilung des Falles von Wichtigkeit sein könnte, so dass von einer Veröffentlichung abgesehen werden kann.

Am 27. 10. 1910 ging dem Amtsgericht ein ausführlicher Bericht über den Gang der chemischen Untersuchung von Leichenteilen des Einjährig-Freiwilligen G. zu, aus dem ich folgenden Auszug gebe:

Am 14. 10. wurden von dem Institutsdiener 5 mit dem Siegel des Grossherzogl. Bezirksarztes in Jena verschlossene Glasbüchsen mit Leichenteilen von dem G. in das Pharmazeutische Institut eingeliefert.

In Büchse I waren 230 g Mageninhalt,
" " II " 1520 g Lunge und Herz,
" " III " 1950 g Leber, Niere, Milz,
" " IV " 1600 g Gehirn,
" " V " 1920 g Magen und Darm enthaltend.

Aus dem zur Untersuchung verwendeten Mageninhalt wurden 4 mg und aus den übrigen zur Untersuchung verwendeten Objekten 2 mg Substanz gewonnen. Strychnin wurde durch den intensiv bitteren Geschmack und durch die Reaktion mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure identifiziert. Brachte man ein Körnchen der Substanz auf einen Porzellantiegel, löste man es in Schwefelsäure und fügte man ein Körnchen Kaliumdichromat hinzu, so traten beim Verschieben des Kaliumdichromats mit einem Glasstäbchen intensiv blaue bzw. blauviolette Streifen auf, welche bald rot wurden und dann in ein schmutziges Grün übergingen. In der Flüssigkeit, welche durch Zerstörung des Mageninhaltes erhalten worden war, war nicht die Spur Arsen enthalten. Dagegen wurde in der Flüssigkeit, welche bei der Zerstörung der Organteile erhalten wurde, Arsen im Apparat nach March nachgewiesen. Weitere anorganische Giftstoffe wurden nicht ermittelt.

Der Schlussbefund lautet:

Sowohl in dem Mageninhalt als auch in den Organteilen des Verstorbenen, Einjährig-Freiwilligen G., wurde als Giftstoff Strychnin nachgewiesen. Der Nachweis bzw. das Vorhandensein von Arsen in den Organteilen erklärt sich dadurch, dass Ehrlich-Hata ein arsenhaltiges Präparat ist. Da es eingespritzt worden ist, so erklärt es sich auch, dass in dem Mageninhalt kein Arsen gefunden wurde.

Sämtliche verwendeten Reagentien waren vor ihrer Verwendung auf Reinheit geprüft worden. Es wurde mit allen Vorsichtsmassregeln, welche die gerichtlich-chemische Untersuchung erfordert, gearbeitet. Das Zimmer, in welchem die Untersuchung ausgeführt wurde, wurde in der Zeit, in welcher nicht gearbeitet wurde, plombiert, so dass niemand in den Raum gelangen konnte.

Am 14. 10. 1910 wurden in der Todesangelegenheit G. eingeliefert von einem Soldaten:

2 Wassergläser,
1 Teller mit einem kleinen Rest Torte, 1 Löffel, eingewickelt in Zeitungspapier,
1 Beutelchen mit einem gelben Pulver (Engels Drogerie),
1 Päckchen Watte.



In den Wassergläsern war nichts nachzuweisen, desgleichen enthält die Watte keine fremden Stoffe, das gelbe Pulver bestand aus Dermatol. Hierzu ist zu bemerken, dass Dermatol im Verzeichnis B der Reichsverordnung von 1901 aufgeführt ist. Der Verkauf ausserhalb der Apotheken ist also verboten. Bei den Nachforschungen, auf welche Weise sich G. Strychnin verschafft hat, dürfte in erster Linie die Engeldrogerie zu beachten sein.

Die Reste Torte wurden eingehend untersucht. Bei der äusseren Besichtigung wurde ein kleiner Glassplitter gefunden. Die chemische Untersuchung hatte kein positives Ergebnis; Gifte, insbesondere Strychnin wurde nicht gefunden.

Am 22. 12. fand ein Vergleich statt, in dem festgesetzt wurde: Frau G. erklärt ausdrücklich, dass sie Herrn Sp. den Vorwurf, als ob durch seine Behandlung der Tod ihres Sohnes verschuldet worden wäre, nicht habe machen wollen, noch machen könne. Nur in der ersten Aufregung, unter dem Eindruck des sie so erschütternden Ereignisses habe sie solche Beschuldigungen erhoben. Zudem habe sie nicht gewusst, was für eine schreckliche Krankheit ihr Sohn gehabt habe. Frau G. trägt sämtliche Kosten. Der Privatkläger zieht seinen Antrag zurück. Das Verfahren wird eingestellt.

Mehrfach ist dann noch von Freunden des Verstorbenen der Versuch gemacht worden, die Staatsanwaltschaft auf die Möglichkeit eines Verbrechens aufmerksam zu machen und diesbezügliches Material herbeizubringen. Ein Freund des Verstorbenen steht vor einem völligen Rätsel: „Der Verstorbene war ein lebenslustiger, keineswegs kränklicher junger Mann, dem Selbstmordgedanken völlig fremd waren“. Der Vater schreibt an einen Freund seines Sohnes: im übrigen halte er einen Selbstmord, für den nicht der geringste Grund vorgelegen, für gänzlich ausgeschlossen. Sein Sohn habe noch Tags zuvor in bester Laune an seine Mutter geschrieben. Da für den Staatsanwalt aber keine stichhaltigen Anhaltspunkte eines Verbrechens bestanden, wurde als endgültige Erklärung „Selbstmord“ angenommen, umsomehr als auch einwandsfreie Zeugen wie die Pensionsinhaberin und das Hausmädchen bekundeten, dass G. ihnen gegenüber am Abend vorher die Absicht geäussert habe, aus dem Leben zu scheiden. Diese Aeusserung ist allerdings damals nicht als wirklich verdächtig aufgefasst worden. Bekannt ist ja, dass gerade Luetiker leicht Selbstmordgedanken äussern. Bei der heute noch vielfach herrschenden Auffassung in Laienkreisen, dass die Syphilis unheilbar sei, und bei der in allen Volksschichten verbreiteten Kenntnis der Folgen, die eine Lues nach sich ziehen kann, ist es wohl verständlich, dass sich ein Patient aus Angst vor dauerndem Siechtum oder aus Furcht vor dem Irrenhause in einem Stadium von Depression das Leben nimmt. Gar nicht selten lesen wir denn auch in den Tageszeitungen, dass sich Leute, meistens sind es Männer, wegen „unheilbarer Krankheit“ das Leben genommen haben. Der Selbstmord als solcher wäre also wohl psychologisch zu erklären.

Betrachten wir noch einmal retrospektiv den Fall, so war hier dem Gerichtsarzt in erster Linie die Aufgabe gestellt, nachzuweisen, ob an der Leiche Zeichen einer Arsenvergiftung vorhanden waren. Massgebend und wichtig war deshalb schon der klinische Verlauf des Falles. Die Erscheinungen einer akuten Arsenvergiftung, Uebelkeit,

heftiges Erbrechen, Durchfall, Tenesmus, Kollaps finden sich häufig als Nebenerscheinungen des Salvarsans in der Literatur verzeichnet. Ebenso fehlen auch nicht Schwindel, Kopfscchmerz, Mydriasis, lähmungsartige Erscheinungen, aber auch klonische, als epileptiform bezeichnete Krämpfe und sehr selten solche tetanischen Charakters, die man zu dem Bilde des sogenannten „Arsenicismus cerebrospinalis“ rechnen darf.

Waren diese Erscheinungen im Falle G. vorhanden? Mag die anfängliche Temperatursteigerung von 38,2 kurz nach der Injektion, der furchtbare Kopfschmerz und das Uebelsein, von denen G. am nächsten Tage einem Freunde gegenüber gesprochen hatte, wie spätere Vernehmungen in dieser Frage ergaben, ruhig auf das Konto der Salvarsaninjektion und der Arsenwirkung gesetzt werden, unwahrscheinlich, ja ganz ausgeschlossen ist es aber, dass nach Abklingen der ersten Erscheinungen und einem dann folgenden zweitägigen uneingeschränkten Wohlbefinden plötzlich wieder so foudroyante Erscheinungen ohne Vorboten auftreten können, die klinisch vielleicht nur noch dem „Arsenicismus cerebrospinalis“ hätten ähneln können. Der längste Termin, der jemals bei einer akuten Arsenvergiftung, als solche müsste man doch wohl die Folgen einer Salvarsaninjektion bezeichnen, beobachtet worden ist, beträgt 10 Stunden nach Aufnahme des betreffenden Präparates. Ein plötzliches Einsetzen und gar noch mit dazwischen liegendem vollkommenen Wohlbefinden 3 Tage nach der Aufnahme des Mittels, einer Zeit, bei welcher nach intravenöser Einverleibung ein grosser Teil des Arsens bereits wieder ausgeschieden sein musste, habe ich in der mir zur Verfügung stehenden Literatur nicht gefunden. Weiterhin ins Gewicht fallend und gegen Salvarsanwirkung sprechend wäre auch der Umstand, dass in der Literatur einwandsfreie Salvarsantodesfälle nur beschrieben worden sind, die sich nach der zweiten Injektion ereignet hatten. In unserem Falle war also von vornherein nach Prüfung der klinischen Symptome die Möglichkeit einer Arsenvergiftung ziemlich ausgeschlossen. Die äussere Leichenbesichtigung musste vielmehr schon an eine Strychninvergiftung denken lassen.

Die äusserst stark entwickelte Totenstarre, der starke Opisthotonus, die noch vorhandene Krampfstellung der Arme und Hände, die ausgeprägte Cyanose, die kleinen Hautblutungen und schliesslich das am Boden befindliche Erbrochene waren von vornherein verdächtig. Auch die ganzen äusseren Umstände liessen auf einen Selbst-



mord schliessen. Augenscheinlich war sich G. als Jäger der Wirkung des Strychnins wohl bewusst, und wohl lediglich aus Vorsicht, um sich nicht dem Verbrennungstode auszusetzen, wird er die Lampe vorher auf den Fussboden, wo sie nach Angabe der Pensionsinhaberin unversehrt stand, gestellt haben. Allem Anscheine nach hat G. den ersten Krampfanfall überstanden und wird dann in seiner Angst versucht haben, das Bett zu verlassen. Bei diesem Reiz scheint dann der zweite Anfall ihn überrascht zu haben. So könnte man sich die eigentümliche Lage des Vergifteten erklären. Für einen raschen Tod spricht ferner die leer gefundene Blase, ohne dass bei Besichtigung des Bettes aufgefallen wäre, dass G. etwa eingenässt hätte, wie es so häufig auf der Höhe eines Strychninkrampfanfalles vorkommt. Ueber die Lage des G. gab mir die Pensionsinhaberin folgende Schilderung:

Der Körper war vollkommen steif, der Kopf war hintenüber gebeugt, der Rücken hohl, die Hände zusammengekrallt. Der Oberkörper war nicht von der Bettdecke bedeckt, hing vielmehr aus dem Bette heraus, so dass der Kopf auf dem Absatz des Nachttischchens lag. Alles, was auf dem Tisch gestanden hatte, Teller mit Tortenresten, Wasserglas und Löffel lagen am Boden. Die Lampe stand jedoch unversehrt zu Fusse des Bettes. Die geschilderte Haltung behielt der Leichnam auch bei, als er nach Aufnahme des polizeilichen Protokolls wieder ganz ins Bett zurückgelegt wurde. Die Sektion und die chemische Untersuchung berechtigte dann zu dem endgültigen Urteil. Es wurde zwar Arsen in den Organen nachgewiesen, jedoch nicht die geringste Spur im Mageninhalt. Dagegen wurden 6 mg Strychnin in den der chemischen Untersuchung unterzogenen Organteilen gefunden. Die Sektion lieferte für dir Arsenvergiftung keine Anhaltspunkte. Für die so häufig beschriebene Encephalitis haemorhagica und Lebernekrosen nach Salvarsaninjektionen sprach nicht der geringste Befund. Dagegen war der Obduktionsbefund: die starke Blutüberfüllung der Lungen, punktförmige Blutaustritte auf dem Lungenfellüberzug geeignet, die Vermutung des Strychnintodes zu stützen. Da ferner Anhaltspunkte für eine zufällige oder medizinale Strychninvergiftung nicht vorhanden waren, weisen die Aeusserungen des G. darauf hin, dass er das Strychnin in selbstmörderischer Absicht genommen hat. Damit wäre der Fall im Jahre 1910 als erledigt anzusehen.

Die Salvarsantherapie stand erst im Beginne ihrer Entwickelung. Ueble Nebenwirkungen oder gar Todesfälle waren wenig veröffentlicht

und nicht zur Kenntnis gelangt. Wie anders heute! In ausführlichen, leider viel zu weit gehenden Artikeln der Presse sind schädliche Nebenwirkungen des Salvarsans und die Todesfälle besprochen worden. Das Salvarsan hat unzählige Freunde, die ihm Wiederherstellung ihrer Gesundheit verdanken, aber auch Feinde, deren Zahl durch die allerneueste Presskampagne wohl eher sich vermehrt als abgenommen hat.

Schon zu Beginn meiner Arbeit wies ich deshalb auf die forensische Bedeutung des Salvarsans und auf die Wichtigkeit des Salvarsannachweises als solchen hin. Auf 0,1 g Salvarsan, das dem Körper einverleibt wird, kommen, wie von den Höchster Farbwerken angegeben wird, 0,034 g reines Arsen. Da Salvarsandosen bis zu einem Gramm gegeben werden, kann also unter Umständen mit einer Einzelgabe dem Organismus 0,34 g Arsen einverleibt werden. Schon die dem Organismus zugeführte ganz unverhältnismässig grosse Menge eines den Gerichtschemiker so häufig beschäftigenden Elementes, macht es begreiflich, dass das neue Heilmittel auch forensisch-chemisches Interesse erregen muss. Die frühere Auffassung, dass Arsen in Fällen von frischer Lues bereits nach 3 Tagen, bei älteren Fällen nach höchstens 10 Tagen ganz eliminiert worden ist, dürfte irrig sein. Neuere Forschungen haben eine weit längere Ausscheidungszeit festgestellt. Die Arsenausscheidung kann monatelang anhalten, und dann ist es nicht einmal ausgemacht, dass der Körper ganz frei von Arsen ist. Severin und Heinrichsdorf konnten in einem Falle noch 7 Monate nach der letzten Injektion den Nachweis von Arsen durch den Arsenspiegel erbringen. Finger konnte bei einem Patienten nach einer einmaligen intravenösen Salvarsaninjektion noch 9 Monate später im Urin Arsen nachweisen. Im allgemeinen wird heute die Regel gültig sein, dass nach mehrmaligen Injektionen die Ausscheidung des Arsens und das Verbleiben im Körper länger andauert als nach einmaliger Verabfolgung. Selbstverständlich werden individuelle Schwankungen auch hier vorkommen. Dr. Lubbe veröffentlicht aus dem Herzoglichen Krankenhaus in Braunschweig einen Todesfall nach Salvarsan, der zur Sektion kam und dessen Organe dem Gerichtschemiker zur Untersuchung übergeben wurden.

Der Patient hatte in 3 Etappen 0,8 g Salvarsan intravenös erhalten, und zwar war die erste Injektion am 11. 9., die letzte am 19. 9. erfolgt. Der Exitus trat in diesem Falle 7 Tage nach der letzten Injektion ein. Chemisch wurden von dem Gerichtschemiker Herrn Dr. Nehring auf das Gesamtgewicht umgerechnet:



im Gehirn . . . . 1,9 mg,
in der Leber . . . 4,8 „
in den Nieren . . . 8,44 „

zusammen also 15,14 mg Arsen nachgewiesen. Von der im ganzen dem Körper zugeführten Arsenmenge von $8 \times 0{,}034$ g $= 0{,}272$ g (nach den oben angeführten Angaben) wäre also etwa noch $^1/_{18}$ in den 3 Organen, Gehirn, Leber, Nieren, enthalten gewesen. Multiplizieren wir nun diese Zahl, um der Verteilung des Arsens im ganzen übrigen Körper gerecht zu werden, mit 6, was wohl sicherlich nicht zu hoch gegriffen ist, so erhielten wir für den Organismus als Arsengehalt 14 Tage nach der ersten und 7 Tage nach der letzten Injektion noch $^1/_3$ der eingeführten Arsenmenge. Hier wurde auch durch den übrigen Sektionsbefund eine einwandfreie Arsenvergiftung festgestellt, die doch leicht ein gerichtliches Nachspiel hätte haben können, um so mehr als hier irrtümlicherweise bei einer nicht syphilitischen Patientin der Eingriff der Salvarsaninjektion vorgenommen war. Nehmen wir an, es wäre auch in diesem Falle zu demselben gerichtlichen Nachspiel gekommen, so hätte der Ausgang des Prozesses für den betreffenden Arzt doch ein erheblich ungünstigerer sein können als in unserem Falle.

Bei dem hohen Arsengehalt des Salvarsans lag natürlich nichts näher, als den Nachweis des Salvarsans durch den des Arsens zu erbringen. Diese Nachweismethode dürfte im wesentlichen auch dem Gerichtsarzt und dem gerichtlichen Chemiker in klar und einfach liegenden Fällen genügen. Aber es sind doch häufig kompliziertere Fälle, die vor das Forum kommen, und da genügt der reine Arsenbefund nicht. Der Gerichtsarzt wird, um einen einwandsfreien Beweis zu erbringen, danach streben müssen, Salvarsan als solches nachzuweisen. Wie wichtig der Salvarsannachweis werden kann, sollen einige von mir konstruierte Fälle zeigen:

Ein Patient, vielleicht ein Geschäftsmann einer Kleinstadt, der befürchtet, aus dem Bekanntwerden seiner syphilitischen Infektion könnten ihm Unannehmlichkeiten und Nachteile erwachsen, geht nicht zu einem Arzt am Orte, sondern fährt, um ganz sicher zu gehen und sein Leiden ganz geheim zu halten, unter irgend einem Vorwande nach der nächsten Universitätsstadt. In den Universitätskliniken wird man ja mehrfach ähnliche Begründungen zu hören bekommen. Niemandem ist also der wahre Sachverhalt bekannt. Er erhält hier also eine intravenöse Injektion und fährt wieder nach Hause. Nach 2 oder 3 Tagen stirbt er unter eigentümlichen Erscheinungen. Es wird viel gemunkelt und der Verdacht eines Giftmordes richtet sich gegen eine bestimmte Person. Der Staatsanwalt ordnet die Sektion an und der Gerichtschemiker findet einwandsfrei eine beträchtliche Menge Arsen.

Von welcher Bedeutung wäre in diesem Falle der spezifische Salvarsannachweis?

Entweder könnte der Salvarsannachweis überhaupt die einzige Quelle des Arsens angeben, und der Verdacht würde unbegründet sein, oder aber es wäre zu erwägen, ob nicht ein gewiegter und wohl überlegender Giftmörder sein Spiel treibt. Wie wir wissen, dass zur Zeit der Cholera Arsenvergiftungen in verbrecherischer Absicht vorgekommen sind, weil es den Giftmördern bekannt war, dass die klinischen Erscheinungen sehr denen einer Arsenvergiftung ähneln und dadurch das Auffallende eines solchen Todes in Wegfall kommt, so kann es auch verbrecherische Individuen geben, die mit der Tatsache rechnen, dass bei einer Salvarsanbehandlung dem Organismus eine Menge Arsen einverleibt wird, dass sogar Todesfälle vorgekommen sind und dass während einer Salvarsanbehandlung Arsen nicht nachgewiesen werden kann. Er wird direkt oder indirekt sein Opfer veranlassen, sich einer Salvarsankur zu unterziehen und ihm dann, ohne Aufdeckung seines Verbrechens fürchten zu müssen, Arsen in anderer Form heimlich beibringen. In diesem Falle wird der Gerichtschemiker besonders sein Augenmerk darauf richten, ob im Mageninhalt Arsen zu finden ist. Soweit ich mich in der Literatur unterrichten konnte, sind bisher bei den sogenannten Salvarsantodesfällen, bei denen nachfolgende chemische Untersuchungen der Organe angestellt worden sind, entweder nur ganz geringe Mengen Arsen oder auch in einigen Fällen nicht die geringste Spur im Mageninhalt nachgewiesen worden. Von dem in den zweiten Wegen, Leber, Niere und Milz und in den anderen Organen gefundenen Arsen wird er einen Teil immerhin auf das Konto des Salvarsans setzen müssen. Auch für raffinierte Selbstmörder, die ihre Familie vor Unannehmlichkeiten bewahren und den Hinterbliebenen den Betrag der Lebensversicherung sichern wollen, wäre diese Erfahrung mit dem Salvarsan nicht unwichtig. Ich erinnere nur daran, dass es kaum möglich gewesen wäre, in unserem Falle den Sachverhalt klar zu legen, wenn dem Gerichtschemiker z. B. diese Tatsache bekannt geworden wäre und er statt Strychnin Arsen genommen hätte. Diese Ueberlegungen führten mich dazu, einmal die Literatur im Hinblick auf den Salvarsannachweis als solchen zu durchmustern. Im Archiv für Pharmazie 1911 fand ich von Gaebel einige komplizierte chemische Untersuchungen angegeben, die eine quantitative Bestimmung des Salvarsans durch Titration mit Jodlösung ermöglichen sollten. Die Hauptarbeit auf diesem Gebiete hat zweifellos Abelin im pharma-

kologischen Institute zu Bern geleistet. Ich verweise nur auf seine Arbeiten in der Münchener medizinischen Wochenschrift 1911 über den Salvarsannachweis im Urin und Blut. Die von ihm angegebene Methode beruht auf Diazotierung und Kuppelung der Substanz mit verschiedenen Phenolen und wird nach Abelin folgendermassen ausgeführt:

Die Probe wird in 2 Reagenzgläsern ausgeführt. 5—7 ccm Urin werden in einem Reagenzglas abgekühlt, dann mit 3—4 Tropfen verdünnter Salzsäure angesäuert und mit 3 Tropfen einer $^1/_2$ proz. Natriumnitritlösung versetzt. Die vollendete Diazotierung wird man zweckmässig immer dadurch prüfen, dass man einige Tropfen des nach obiger Vorschrift zubereiteten Urins auf einen Streifen Jodkaliumstärkepapiers fallen lässt. Entsteht ein dunkler Fleck, der etwa nach einer Minute nicht verschwindet, so ist sie beendet. Bekommt man diesen Fleck nicht, so wird man noch 1—2 Tropfen der Natriumnitritlösung hinzusetzen.

In einem zweiten Reagenzglas wird eine alkalische Resorcinlösung durch Auflösen von 0,3 Resorcin. puriss. in 3—5 ccm H_2O und Versetzen der Lösung mit 2—3 ccm einer 20 proz. Natriumkarbonatlösung hergestellt. In diese alkalische farblose Resorcinlösung lässt man nun tropfenweise den Urin langsam zufliessen. Ist Salvarsan im Urin vorhanden, so färbt sich die Resorcinlösung rot. Bei Abwesenheit von Salvarsan erhält man nur eine Gelbfärbung. Diese Probe ist so empfindlich, dass ein paar Tropfen einer Salvarsanlösung 1 : 100000 noch eine deutliche Rotfärbung geben. Die Resorcinlösung soll farblos sein und ist jedes Mal frisch zu bereiten. Abelin hat die Probe an 19 Patienten festgestellt und im Durchschnitt Salvarsan noch 5 Stunden nach der Injektion im Urin nachgewiesen.

Herr Prof. Spiethoff gestattete mir liebenswürdigerweise an Patienten seiner Klinik Nachprüfungen vorzunehmen. So habe ich den Urin von 15 Patienten untersucht und gebe im folgenden die Resultate an:

1. Fall. Pat. M. erhielt 6. Injektion von 0,6 Salvarsan intravenös am 9. 1. 14 um 10 Uhr vormittags.

	$^1/_2$5	Uhr	Abelin	+
10. 1.	$^1/_2$12	„	„	+
	$^1/_2$7	„	„	+
11. 1.	11	„	„	schwach +
12. 1.	11	„	„	—



2. Fall. Pat. U. erhielt 2. Injektion von 0,4 Salvarsan am 6. 1. 14 um 10 Uhr.

7. 1.	10 Uhr	Abelin	+
8. 1.	12 „	„	+
	6 „	„	+
9. 1.	12 „	„	+
10. 1.	12 „	„	+
	6 „	„	+
11. 1.	11 „	„	schwach +

In der Nacht vom 11./12. 1. starb dieser Patient in der Klinik, nachdem er am 6. 1. die 2. Injektion erhalten hatte, und ich hatte selbst Gelegenheit, das klinische Bild einer Salvarsanvergiftung zu verfolgen. Die Erscheinungen traten erst am 2. Tage nach der Injektion auf und begannen mit Kopfschmerzen und Fieber. Am 8. 1. traten tagsüber einige epileptiforme Anfälle auf, bei denen aber nur eine Seite beteiligt war. In den nächsten Tagen häuften sich unter Mitbeteiligung des ganzen Körpers die Anfälle derart, dass alle 10 Minuten ein Krampfanfall auftrat. In den ersten Tagen war Patient nur während des Anfalles bewusstlos, während er in den letzten 24 Stunden ständig im Koma lag. Der Patient lag ruhig in Rückenlage in seinem Bett, traten die Konvulsionen auf, so bewegte sich wohl die Bettdecke mit, doch kam nach Beendigung des Anfalles die normale ruhige Haltung der Extremitäten wieder zum Vorschein. Die Pupillen waren im Anfall mittelweit und starr, das Gesicht gerötet. So starke Zuckungen, dass der ganze Körper krampfhaft hin- und hergeworfen wurde, habe ich nicht beobachtet. Nach Abklingen des Anfalles bestand keine Spannung der Muskulatur. Ich erwähne das alles, um den Unterschied zwischen dem Befunde bei dem Falle von erwiesener Strychninvergiftung und bei dem Salvarsantodesfall in das rechte Licht zu rücken. Bei der Sektion fand sich in diesem Falle eine eigentümliche Lockerung der Gehirnsubstanz mit kleinen punktförmigen Blutungen, auch Nekrosen in der Leber. Man wird nicht umhin können, diese Befunde der Arsenwirkung zuzuschreiben.

3. Fall. Pat. Anna G. erhielt 1. Injektion von 0,4 Salvarsan am 7. 1. 14 um 12 Uhr.

7. 1.	1 Uhr	Abelin	+
	6 „	„	+
8. 1.	12 „	„	+
	6 „	„	schwach +
9. 1.	11 „	„	—
10. 1.	12 „	„	—

4. Fall. Pat. Martha H. erhielt 9. Injektion 0,4 Salvarsan am 7. 1. 14 um 12 Uhr.

7. 1.	5 Uhr	Abelin	+
8. 1.	12 „	„	+
9. 1.	10 „	„	schwach +
	6 „	„	—
10. 1.	10 „	„	—

5. Fall. Pat. H. erhielt 1. Injektion von 0,4 Salvarsan am 6. 1. 14 um 10 Uhr.

6. 1.	7 Uhr	Abelin	+
7. 1.	10 „	„	—
8. 1.	12 „	„	—

6. Fall. Pat. Sch. erhielt eine Injektion von 0,4 Salvarsan am 9. 1. 14 um $^{1}/_{2}$12 Uhr.

9. 1.	$^{1}/_{2}$5 Uhr	Abelin	+
10. 1.	$^{1}/_{2}$12 „	„	+
	$^{1}/_{2}$7 „	„	+
11. 1.	11 „	„	schwach +
	6 „	„	—
12. 1.	11 „	„	—

7. Fall. Pat. Pl. erhielt eine Injektion von 0,4 Salvarsan am 10. 1. 14 um 11 Uhr.

10. 1.	$^{1}/_{2}$7 Uhr	Abelin	+
11. 1.	11 „	„	+
	6 „	„	—
12. 1.	11 „	„	—

8. Fall. Pat. Sc. erhielt 5. Injektion von 0,3 Salvarsan am 10. 1. 14 um 2 Uhr.

10. 1.	$^{1}/_{2}$7 Uhr	Abelin	+
11. 1.	11 „	„	+
	6 „	„	—
12. 1.	11 „	„	—

9. Fall. Pat. H. erhielt 1. Injektion von 0,3 Salvarsan am 10. 1. 14 um $^{1}/_{2}$11 Uhr.

10. 1.	$^{1}/_{2}$7 Uhr	Abelin	+
11. 1.	11 „	„	+
12. 1.	10 „	„	—

10. Fall. Pat. Joh. K. erhielt 4. Injektion von 0,3 Salvarsan am 10. 1. 14 um 3 Uhr.

10. 1.	6 Uhr	Abelin	+
11. 1.	11 „	„	+
	6 „	„	schwach +
12. 1.	11 „	„	„ +
	$^{1}/_{2}$7 „	„	—
13. 1.	8 „	„	—

11. Fall. Pat. Frau K. erhielt 5. Injektion von 0,4 Salvarsan am 10. 1. 14 um $^{1}/_{2}$12 Uhr.

10. 1.	5 Uhr	Abelin	+
11. 1.	11 „	„	schwach +
	6 „	„	—
12. 1.	10 „	„	—

12. Fall. Pat. Käte K. erhielt 4. Injektion Salvarsan am 10. 1. 14 um 11 Uhr.

10. 1.	$^1/_2 6$ Uhr	Abelin	+
11. 1.	11 „	„	+
	5 „	„	—
12. 1.	11 „	„	—
13. 1.	11 „	„	—

13. Fall. Pat. Ida K. erhielt 5. Injektion Salvarsan am 10. 1. 14 um 10 Uhr.

10. 1.	$^1/_2 7$ Uhr	Abelin	schwach +
11. 1.	10 „	„	—
	6 „	„	—
12. 1.	11 „	„	—

14. Fall. Pat. Lieschen K. erhielt 5. Injektion Salvarsan am 10. 1. 14 um $10^1/_2$ Uhr.

10. 1.	5 Uhr	Abelin	+
11. 1.	11 „	„	+
	6 „	„	—
12. 1.	11 „	„	—

15. Fall. Pat. Hans K. erhielt 5. Injektion Salvarsan am 10. 1. 14 um 10 Uhr.

10. 1.	$^1/_2 6$ Uhr	Abelin	+
11. 1.	11 „	„	—
	6 „	„	—
12. 1.	11 „	„	—

In allen Fällen wurden Kontrollversuche angestellt. Vor der Injektion erhielt ich in keinem Falle, nicht einmal eine Andeutung einer positiven Reaktion. Damit liesse sich auch die von Bornstein vertretene Auffassung, es gäbe kaum eine physiologische Flüssigkeit, in der man nicht mittelstarke oder schwächere Azofarbstoffreaktion nachweisen könnte, widerlegen.

Ebenso untersuchte ich den Urin verschiedener Patienten, die Arsen in Form von Eisenarsenpillen und von Sol. Fowleri aufgenommen hatten. Stets waren die Reaktionen negativ. Wenn Abelin als Ausscheidungsdauer des reinen Salvarsans im Urin 5 Stunden angibt, so konnte ich diese Angabe nicht bestätigen. Als Durchschnitt konnte ich bei 11 Fällen, in denen Erwachsene eine Injektion erhalten hatten, eine nachweisbare Ausscheidungsdauer von 37,4 Stunden nachweisen, bei den 4 zuletzt angeführten Kindern einer Familie dagegen nur eine solche von 16 Stunden. Ob nun gleichzeitig mit der Salvarsanausscheidung auch eine Ausscheidung von metallischem Arsen stattfindet, oder ob diese erst einsetzt, wenn die Salvarsanausscheidung aufgehört hat, wäre weiterhin zu prüfen. Nach Grewen scheint die gleich-

zeitige Quecksilbertherapie noch eine Verzögerung der Ausscheidung durch den Urin herbeizuführen, während Jodkalium anscheinend die Dauer der Arsenausscheidung im Urin verkürzt. Inwieweit bei meinen Patienten nun die Verabfolgungsform des Salvarsans von Einfluss auf die Ausscheidung war, da Salvarsan zum Teil in eigenem Serum, zum Teil in 10 ccm destilliertem Wasser gelöst, injiziert wurde, kann ich nicht entscheiden. Ob diese Ausscheidungsdauer verwertet werden kann hinsichtlich der Indikation zu einer neuen Injektion, ob man daraus wichtige therapeutische Schlüsse ziehen kann, fällt in das Gebiet der Klinik. Jedenfalls möchte ich nicht unerwähnt lassen, dass die Resultate meiner Versuche Herrn Prof. Spiethoff veranlassten, für die klinische Bedeutung der Ausscheidungsdauer des reinen Salvarsans erneute Versuche anstellen zu lassen, deren Resultate in einer Dissertation[1]) niedergelegt wurden.

Hinzufügen muss ich allerdings noch, dass ich abweichend von Dr. Abelin stets eine Ueberschichtungsprobe angestellt habe und als stark positive Probe einen schönen roten Ring an der Grenze der alkalischen Resorcinlösung bezeichnete. Als schwach positiven Ausfall bezeichnete ich die Reaktion, wenn ich nur einen Ring erhielt, der zwar nicht ausgesprochen rot, aber doch einen deutlichen rötlichen mit grau untermischten Farbenton zeigte. Die Kontrollversuche und viele Vergleiche mit normalem Urin, bei denen ich niemals einen solchen rötlichen Farbenton vorfand, berechtigten mich zu dieser Annahme.

Mit dieser Reaktion ist auch dem gerichtlichen Mediziner die Möglichkeit gegeben, Salvarsan bei plötzlichen Todesfällen noch in der Leiche oder in dem noch vorhandenen letzten Urin nachzuweisen, wenn die Salvarsaninjektion nicht zu weit zurückliegt. Inwieweit auch gerade die Ausscheidungsdauer beweisend ist für eine Schädigung des Organismus, wird noch genauerer Untersuchung bedürfen. Jedenfalls ist es verdächtig, dass ich gerade bei dem Falle U., der am 5. Tage nach der Injektion ad exitum kam, noch im letzten Urin eine schwache positive Salvarsanreaktion erhielt, während ich in keinem anderen Falle so spät nach der Injektion noch Salvarsan nachweisen konnte. Ich verlasse mich dabei nicht nur auf meine eigene Beurteilung der Ringprobe, sondern auch von anderer Seite wurde dasselbe Urteil abgegeben.

1) Diss. Kötter, Untersuchungen über die Ausscheidung des Salvarsans im Urin bei verschiedenen Arten der intravenösen Injektion.



Gelegentlich des oben skizzierten Todesfalles wurde ich von Herrn Medizinalrat Giese darauf aufmerksam gemacht, meine Versuche auch auf die Leiche auszudehnen. Der Gedanke lag nahe, dass Salvarsan auch in den Organen der Leiche noch als solches nachgewiesen werden könnte.

Auf meine Bitte wurde mir von Herrn Prof. Rössle überlassen:

1. ein Stück Biceps des rechten Oberarms samt gefüllter, unterbundener Oberarmvene,
2. das ganze Herz (bereits in Formalin aufgehoben),
3. Gehirn 150 g,
4. Leber 150 g,
5. Milz 75 g.

Die Anordnung meiner Versuche war folgende:

Aus der Muskulatur präparierte ich die Vene heraus und gewann 4 ccm Blut. Durch Centrifugieren kam ich in den Besitz von 1 ccm Serum, das ich mit einer Pipette abnahm. Die sofort angestellte Abelinsche Probe fiel negativ aus. Abelin hat noch 2 Stunden nach der Injektion einen positiven Ausfall der Reaktion im Blut erhalten.

Von der noch mit keinem chemischen Mittel in Berührung gekommenen Muskulatur nahm ich in gefrorenem Zustande etwa 200 g und zerkleinerte mit einem scharfen Hackmesser die ganze Masse bis zu einem feinen Brei; dann brachte ich je 125 g in ein Becherglas und rührte das eine mit 50 ccm 0,9proz. NaCl-Lösung, das andere mit 50 ccm destillierten Wassers an. Das Herz wurde nach Befreiung von Fett und Bindegewebe im Eisschrank aufbewahrt.

Gehirn, Leber, Milz wurden ebenfalls zerkleinert, mit einer entsprechenden Menge destillierten Wassers versetzt, tüchtig umgerührt und dann in den Eisschrank gestellt.

Vor Anstellung meiner Proben vergewisserte ich mich, ob die verwandten chemischen Mittel, wie Formalin, irgendwie die Reaktion beeinflussen. Formalin allein gibt keine Reaktion und bei Zusatz zu einer Salvarsanlösung tritt dieselbe intensive Reaktion des Salvarsans auf, wie bei einer reinen Salvarsanlösung. Ein Aufbewahren und ein Versand der Leichenteile in Formalin würde also den gerichtsärztlich-chemischen Nachweis des Salvarsans nicht beeinträchtigen.

Nach 48 Stunden stellte ich die ersten Reaktionen an. Der abgegossene Lebersaft zeigte eine etwas trübe gelbe Beschaffenheit. Die



angestellte Reaktion bezeichnete ich als schwach positiv, weil an der Grenze der alkalischen Resorcinlösung sich ein Ring von deutlich rötlichem Farbenton zeigte, der sowohl im auffallenden wie im durchfallenden Lichte deutlich wahrzunehmen war. Alle Kontrollproben, die ich mit der ebenso vorbehandelten Leber einer nicht mit Salvarsan behandelten Leiche vornahm, waren negativ. Ich erhielt dort zwar auch einen grauen Ring, aber ohne die geringste Andeutung einer roten Farbe. Bei Zusetzen einiger Tropfen einer verdünnten Salvarsanlösung bekam ich stark positiven Ausfall, einer noch mehr abgeschwächten Konzentration schliesslich den graurötlichen Ring, den ich beim ersten Versuche erhielt, und als schwach positiv ansprach.

Der abgegossene, filtrierte Muskelsaft zeigte eine rote Farbe anscheinend infolge recht reichlichen Hämoglobingehaltes, da auch nach Centrifugieren die Farbe bestehen blieb. Die Ringprobe konnte so keine recht unterscheidbare Reaktion ergeben. Mein Augenmerk war nun darauf gerichtet, eine möglichst farblose oder anders gefärbte Flüssigkeit zur Anstellung der Probe zu bekommen.

Ich erwärmte daher den Muskelsaft, um das Hämoglobin zum Ausfallen zu bringen. Ueber der graubräunlichen Fällungsmasse setzten sich nun einige Kubikzentimeter einer hellgelben Flüssigkeit ab. Nach Abkühlung dieser unter der Wasserleitung stellte ich die Reaktion an und erhielt als positiven Ausfall an der Grenze des Resorcins den typischen roten Ring, wie ich ihn bei den Urinproben gesehen hatte. Diesen positiven Ausfall erhielt ich sowohl bei der mit H_2O wie auch mit 0,9proz. NaCl-Lösung angesetzten Muskelmasse. Mit dem Milzsaft erzielte ich keine positiven Reaktionen. Nach einer halben Stunde bestehen die positiven Reaktionen noch deutlich fort. Vorher überzeugte ich mich, dass durch Erwärmen und Kochen der Ausfall der Reaktion nicht behindert wird.

Ein Filtrat von der breiigen Hirnmasse war trotz Anwendung einer Fleischpresse nicht zu erreichen. Es waren hier wohl durch die Mischung mit Wasser Verbindungen des Lecithins zu einer gequollenen gallertigen Masse (Myelin) eingetreten. Deshalb wird die Reaktion mit der feinbreiigen Gehirnmasse als solcher angestellt. Der Ausfall ist negativ. Das Salvarsan scheint also mit den komplizierten Eiweissstoffen des Gehirns eine feste Verbindung einzugehen, derart, dass die, die Reaktion auslösende Komponente festgehalten wird. Andere Eiweissstoffe, z. B. die der Leber, des Blutes und der Mus-



keln, scheinen das in dem Grade nicht zu tun; wenigstens scheinen das meine Versuche zu ergeben.

Die 2 Tage später mit dem im Eisschrank aufbewahrten Material angestellten Wiederholungsproben sind bei dem Lebersaft negativ, dagegen bei dem Muskelsaft wieder positiv. Wieder 3 Tage später sind auch die Reaktionen mit dem Muskelsaft sowie alle anderen Reaktionen negativ. In Zwischenräumen von 2 Tagen wiederholte ich die Versuche und erhielt niemals wieder einen positiven Ausfall.

Die Herzmuskelmasse, die ebenso zubereitet worden war, gab auch im Anfange nicht die Reaktion. Nach 14 Tagen stellte ich die Versuche ein, da hochgradige Fäulnis des Materials eingetreten war.

Ist die Abelinsche Probe eine spezifische Probe auf Salvarsan, so wäre es mir also gelungen, noch 7 Tage nach dem Exitus Salvarsan im Muskel, noch 4 Tage später in der Leber nachzuweisen; auf den Zeitpunkt der letzten Injektion zurückbezogen 9 Tage später in der Leber, 12 Tage später im Muskel. Hinzufügen muss ich allerdings noch, dass es nicht mehr festzustellen war, ob die intravenöse Injektion das letzte Mal in die rechte Vena mediana gemacht worden war, so dass die Möglichkeit, es könnte reines Salvarsan schon bei der Injektion in die Muskulatur gelangt sein, nicht ausgeschlossen ist.

Damit wäre dem Gerichtsarzt ein weiterer Hinweis gegeben, die Leber und die Muskel des Armes, in den die Injektion gemacht worden ist, in zutreffenden Fällen einer chemischen Untersuchung auf Salvarsan zu unterziehen. Die Resultate meiner Untersuchungen lassen sich auch mit den schon oben angeführten, aber erst später angestellten Ergebnissen der chemischen Untersuchung des von Lube veröffentlichten Falles in Einklang bringen.

Eine weitere Stütze dafür, dass wirklich noch reines Salvarsan in der Leber und dem Muskel vorhanden sein kann, sind die von Tryb gemachten und von Katz nachgeprüften Ergebnisse des histologischen Nachweises von Salvarsan. Auch diese mikrochemische Probe könnte dem gerichtlichen Mediziner gute Dienste leisten. Sie baut sich auf der Erfahrung auf, dass Salvarsan ein sehr stark reduzierendes Mittel ist, das seine Reduktionskraft auch noch nach Behandlung mit Oxydationsmitteln behält. Tryb hat die von Unna und Golodez angegebene Färbung auf Reduktion, die darauf beruht, dass aus einer Mischung von Eisenchlorid und rotem Blutlaugensalz durch Reduktion Berliner Blau gebildet wird, verwertet. Es ist ihm

gelungen, mit dieser Methode Salvarsan in den einzelnen Organen in feinster Verteilung als blau tingierte feine Körnchen nachzuweisen. Die von ihm an Tieren gewonnenen Ergebnisse hat Katz nachgeprüft, der in der Tat die Resultate Trybs bestätigen zu können glaubte. Die Versuche werden nach Angabe von Tryb folgendermassen angestellt:

Die aus der Leber hergestellten Paraffinschnitte kommen zunächst in eine Mischung einer 1proz. Lösung von rotem Blutlaugensalz mit einer 1proz. Lösung von Eisenchlorid zu gleichen Teilen. Nach 1 bis 2 Minuten werden sie in destilliertem Wasser gründlich abgespült, mit Alkohol und Xylol nachbehandelt und dann in Canadabalsam eingeschlossen. Bei starker Vergrösserung soll man dann die Leberzellen leicht grünlich gefärbt und in ihrem Protoplasma eingeschlossen feine tiefblaue Stäubchen sehen können. Der Einwand, es könnten Farbstoffniederschläge sein, wird von beiden Autoren entkräftet, weil die Kontrollversuche mit gesunder Leber von Tieren und Menschen, die keine Salvarsaninjektion erhalten hatten, diese tiefblauen Körnchen nicht ergeben haben. Dieselben tiefblauen, kettenförmig hintereinander liegenden Pünktchen hat Katz auch im Muskel nachgewiesen. Leider vermisse ich die Angabe, zu welcher Zeit nach der Injektion der Exitus eingetreten ist, und wieviel Tage später die Untersuchungen des Leichenmaterials vorgenommen worden sind. Immerhin wird diese Probe noch durch eine Reihe anderer Fälle und längere Versuchsreihen bestätigt werden müssen. Meine durch die Abelinsche Methode erzielten Resultate würden jedenfalls nicht gegen die mikrochemische Untersuchung sprechen.

Noch eine andere Frage suchte ich anlässlich unseres Falles zu beantworten.

Prof. Mathes hatte in dem ihm zur Untersuchung überwiesenen Leichenmaterial 4 mg Strychnin im Mageninhalt und 2 mg in den übrigen Organteilen gefunden. Diese Menge von 6 mg dürfte natürlich nicht der gesamten im Körper vorhandenen Menge des Giftes entsprechen. Das Strychnin verteilt sich nach der Aufnahme vom Magen aus in alle Organsysteme des Körpers auf dem Wege der Blutbahn, ist also auch in Knochen und Muskeln verteilt. Freilich wird man bei der in unserem Falle äusserst schnell eingetretenen Wirkung des Strychnins kaum mit Sicherheit annehmen können, dass der Satz „je weniger Strychnin im Magen gefunden wird, desto mehr ist resorbiert worden“ seine volle Gültigkeit hat. Selbst wenn wir



die gefundene Menge des Strychnins, um der Verteilung im Organismus gerecht zu werden, mit 6 multiplizieren, so würden wir schätzungsweise als zugeführte Menge 0,024 g Strychnin erhalten. Giftig für den Menschen können schon 0,005—0,01 g, ausgesprochener 0,02 bis 0,03 g wirken. Immerhin überschreiten aber Dosen wie 0,024 g nur wenig die in der Ph. G. angeführten und erlaubten maximalen Tagesdosen. Als geringste für einen erwachsenen Menschen letale Dosis werden im allgemeinen 0,05 g gerechnet. Als mittlere letale Dosis wird von den meisten Pharmakologen 0,1—0,15 g Strychnin angenommen. Da auch gerade die Menge des Giftes oft eine entscheidende Rolle bei der Beantwortung der Frage nach der eigenen oder fremden Schuld am Tode des Vergifteten spielt, könnte man in unserem Falle stutzig werden. Das Wesentliche war ja aber überhaupt, dass man nach dem Sektionsbefunde eine Salvarsanwirkung ausschliessen, dagegen eine Strychninwirkung als sehr wahrscheinlich annehmen konnte. Zweckmässig erschien es mir daher zur Erklärung der enormen Wirkung der verhältnismässig geringen Strychninmenge einige Versuche anzustellen.

Die nach Salvarsaninjektionen aufgetretenen und beobachteten Zufälle liessen die Vermutung zu, dass auch bei anscheinend ganz normal verlaufenden Fällen eine gewisse allgemeine Schädigung und Schwächung des Organismus, vielleicht nur histologischer Natur, durch das Arsen wohl eintreten könnte, die der Körper aber nach einiger Zeit wieder überwindet. An der Hand von Tierversuchen glaube ich für meine Annahme, dass durch das gleichzeitig noch vorhandene organisch gebundene Arsen die Wirkung des Strychnins etwa verstärkt werden könnte, Bestätigung gefunden zu haben.

Kaninchen, die unter denselben Bedingungen aufgewachsen waren, verabfolgte ich pro Kilogramm eine gewisse Menge Salvarsan intravenös, beobachtete sie dann einige Tage lang und gab dann diesen Kaninchen und einem Kontrolltier von demselben Wurf die gleiche subletale Dosis Strychnin. Regelmässig war der Erfolg der, dass das mit Salvarsan vorbehandelte Tier ad exitum, das nicht vorbehandelte mit dem Leben davon kam. Zunächst stellte ich einige Versuche zur Feststellung der letalen Dosis an.

Kunkel gibt an, dass man 0,6 mg Strychn. nitr. pro Kilogramm Kaninchen bei subkutaner Applikationsart als letale Dosis annehmen hönnte. Von einer Lösung 0,1 : 20,0 nahm ich nach genauer Berechnung für 1650 g Gewicht des Kaninchens 0,7 mg Strychn. nitr. pro Kilogramm und spritzte diese Menge unter die Rückenhaut. Kurz nach der Injektion sitzt das Kaninchen ruhig da. 2 Minuten später bemerkte man ein eigentümliches Vibrieren der Rücken- und Extre-



mitätenmuskulatur, das allmählich immer intensiver wurde. Aeussere Reize wurden streng vermieden. 5 Minuten nach der Injektion sprang das bis dahin ruhig dasitzende Kaninchen plötzlich auf und versuchte davonzulaufen. Schon bei den ersten hüpfenden Bewegungen sah man, dass die Extremitäten ihren Dienst versagten. In 1 m Entfernung trat dann ein heftiger Streckkrampf der ganzen Körpermuskulatur auf, indem sich das Tier zunächst aufbäumte und dann zur Seite fiel. Der Anfall löste sich bald, und es folgte 1 Minute später der 2. Anfall: Der Kopf war zurückgeworfen, die Augäpfel traten hervor, die Ohren lagen steif dem Rücken an, der Rücken hohl, die Extremitäten gestreckt, die Muskulatur hart und gespannt; Urinabgang. Bei Lösung des Anfalles treten zunächst die Augen wieder zurück, und der starke Tonus der Muskulatur macht mehr einem klonischen Zittern Platz. Auf der Höhe des kurzen 3. Anfalles tritt 7 Minuten nach der Injektion der Exitus ein.

Ein 2. Kaninchen von demselben Wurf erhält 0,6 mg Strychnin pro Kilogram nnter die Rückenhaut injiziert: In den ersten 10 Minuten nach der Injektion war eine Veränderung an dem Tiere nicht wahrzunehmen. Das Tier schnupperte herum und bewegte sich wie sonst hin und her. Nach 15 Minuten bemerkte man, dass beim Fortbewegen in den hinteren Extremitäten ein Zittern auftrat. Die Erscheinungen nahmen an Intensität zu, während das Tier ängstlich in eine Ecke gedrückt dasass. Erst eine halbe Stunde nach der Injektion trat ein heftiger Krampfanfall auf, der dieselben Erscheinungen wie oben darbot. Unter Erscheinungen des Luftmangels geht das Kaninchen schon beim ersten ausgeprägten Krampfanfalle ein. Bei der sofort vorgenommenen Sektion gelang es noch, das Herz durch Kneten wieder zum selbständigen Schlagen zu bringen. Als Hauptbefund werden in Pleura und Epicard zahlreiche ekchymotische Blutungen gefunden.

Bei einem 3. Kaninchen verabfolgte ich 0,4 mg Strychnin pro Kilogramm. Es traten etwa 15 Minuten nach der Injektion die zitternden Bewegungen in den Extremitäten auf, die ein Fortbewegen erschwerten. Beim Berühren des Tieres trat nicht ein allgemeiner, sondern nur ein tonischer Krampf der hinteren Extremitäten auf, den man wohl als gesteigerte Reflexerregbarkeit bezeichnen könnte. Nach einer einstündigen Beobachtung wird das Tier in den Käfig zurückgesetzt, ohne dass es einen allgemeinen Krampfanfall dargeboten hätte. Nachdem ich mich so vergewisserte, dass die von Kunkel angegebene letale Dosis auch für die zu meinen Versuchen erworbenen Kaninchen zutraf, ging ich an die eigentlichen Versuche.

I. Versuch. Unter aseptischen Kautelen wurde am 25. 2. bei einem Kaninchen die rechte Jugularis freigelegt und pro Kilogramm 0,05 g Salvarsan in 5 ccm frisch destilliertem Wasser gelöst, injiziert. Die Wunde wird gut versorgt.

26. 2. Kaninchen frisst gut, ist munter. Die Wunde sieht gut aus, kein Urin.

27. 3. Kein Urin, Katheterisierung des männlichen Tieres gelingt nicht; sonst ist das Kaninchen munter und hat gut gefressen.

28. 2. Um 3 Uhr erhält das 1600 g wiegende, mit Salvarsan vorbehandelte Tier subkutan pro Kilogramm 0,4 mg einer Strychn. nitr.-Lösung. Die gleiche Menge erhält ein noch nicht vorbehandeltes Kaninchen, ebenfalls 1600 g wiegend,



von demselben Wurf und unter gleichen Bedingungen gehalten. Das genau aufgenommene Protokoll lasse ich folgen, in dem das mit Salvarsan vorbehandelte Tier mit a) und das Kontrolltier mit b) bezeichnet wird.

3 Uhr 10 Min. a) Bei Bewegungen tritt ein in den vorderen Extremitäten lokalisierter Streckkrampf mit zitternden Bewegungen auf.

b) Kaninchen verhält sich ruhig, schnuppert, ist wenig verändert.

3 Uhr 15 Min. a) Das rechte Hinterbein gleitet beim Sitzen nach der Seite aus und wird dann mehr unter klonischen Bewegungen wieder angezogen. Auf Geräusche reagiert es nicht. Es sitzt ängstlich zusammengekauert da.

b) Bei einem scharfen Geräusch zuckt das ängstlich dasitzende Tier erschreckt zusammen.

3 Uhr 20 Min. a) Kaninchen macht plötzlich eine Vorwärtsbewegung, fällt dann aber vollkommen steif, von einem gewaltigen Streckkrampf, der die schon beschriebenen Erscheinungen darbietet, befallen zurück, so dass der Kopf auf den Rücken des anderen Tieres zu liegen kommt. Auf der Höhe des zweiten Anfalles Exitus. Das Herz schlägt noch, nachdem die Atmung schon einige Zeit sistiert hat.

b) Während des ganzen Vorganges ist das Tier ängstlich auf seinem alten Platze sitzen geblieben und verhält sich vollkommen ruhig.

3 Uhr 45 Min. b) Kaninchen sitzt noch auf derselben Stelle. Schreckhaftigkeit besteht noch. Die Hinterpfote gleitet wiederholt seitwärts ab. Bei Berührung der Steissgegend tritt ein kurzer Streckkrampf der hinteren Extremitäten auf.

4 Uhr 15 Min. b) Das Kaninchen, das immer noch in der Stellung verharrt, wird in den Käfig zurückgesetzt, ohne dass bei diesem intensiven Reiz sich eine Strychninwirkung zu erkennen gibt. Auch hier bewegt es sich nicht, so dass man den Eindruck hat, als ob es gelähmt wäre.

Bei der Sektion des ad exitum gekommenen Kaninchens fällt zunächst die prall gefüllte, enorm vergrösserte Blase auf. Im Epicard sieht man etliche kleine Blutpünktchen. Die rechte Lunge ist kollabiert, hellrot, lufthaltig. Pleura glatt, aber mit einer grösseren Menge feiner Blutaustritte bedeckt. Die linke Lunge ist dunkelrot, sehr blutreich, safthaltig, weniger lufthaltig. Die Pleura ist mit vielen bis zu pfenniggrossen, intensiv dunkelroten Stellen übersät. Die Bauchorgane ergeben keinen abnormen Befund. Hyperämie des Gehirns. Im aufgefangenen Urin ist die Abelinsche Probe stark positiv, im Serum des Blutes negativ.

Das lebende Kaninchen zeigt sonderbare Ausfallserscheinungen. Wird es auf den Boden gesetzt, so bleibt es platt liegen. Es gelingt mir, beide Hinterpfoten nach hinten, seitlich auszustrecken. Das Kaninchen bleibt so mit weit von sich gestreckten Extremitäten wohl 10 Minuten lang liegen. Erst bei Reizung der Hinterpfoten mit einer Nadel werden sie wieder angezogen. Diese Erscheinungen bleiben etwa 4 Tage lang bestehen. Einige Male konnte ich beobachten, dass bei den Versuchen, die hinteren Extremitäten zu gebrauchen, in diesen tremorartige Bewegungen stattfanden. Erst am 6. 3. reagiert das Kaninchen bei Versuchen, die Extremitäten zu entfernen, mit kräftigen Abwehrbewegungen. Während dieser ganzen Zeit war das Befinden des Kaninchens anscheinend wenig gestört. Es frass verhältnismässig viel und war munter und lebhaft.



II. Versuch. 7. 3. Kaninchen, Gewicht 1400 g, erhält pro Kilogramm 0,05 g Salvarsan intravenös in die Jugularis.

8. 3. Kaninchen ist munter, frisst gut, in dem aufgefangenen Urin ist Abelin positiv.

9. 3. Zustand gut, Abelin ist schwach positiv im Urin.

10. 3. Das vorbehandelte Kaninchen und ein Kontrolltier erhalten um 3 Uhr 15 Min. eine subkutane Injektion von 0,4 mg Strychn. nitr. pro Kilogramm.

3 Uhr 20 Min. a) Kaninchen ist munter, lebhaft, läuft viel umher.

b) Kaninchen setzt sich still in eine Ecke, bleibt zusammengekauert dort sitzen.

3 Uhr 25 Min. a) Nachdem Kaninchen vielleicht 1 Minute still dagesessen hat, bäumt es sich plötzlich ohne Vorboten in einem ausgeprägten Streckkrampfe empor und fällt zur Seite. Der Anfall löst sich, indem der Streckkrampf in einen klonischen Krampf übergeht. Auf der Höhe des unmittelbar folgenden zweiten Anfalles tritt Exitus infolge Atemlähmung ein, während man das Herz noch deutlich schlagend fühlen kann. Urinabgang.

b) Das Kontrolltier hat still und teilnahmlos in einer Ecke gesessen.

3 Uhr 30 Min. b) Es treten fibrilläre Zuckungen in der Muskulatur auf. Kaninchen ist sehr schreckhaft. Auf einen äusseren Reiz (Händeklatschen) treten in den vorderen Extremitäten klonische Krämpfe auf.

3 Uhr 40 Min. b) Kaninchen sehr unruhig, versucht sich fortzubewegen, jedoch ständige klonische Krämpfe in den Extremitäten. Bei ruhiger Haltung gleiten die hinteren Extremitäten zur Seite aus.

3 Uhr 50 Min. b) Klonische Zuckungen treten auch ohne äusseren Reiz auf. Kaninchen beisst dabei die Zähne aufeinander, so dass es ein knirschendes Geräusch gibt.

4 Uhr. b) Sehr schreckhaft, aber keine spontane Zuckungen.

4 Uhr 15 Min. b) Kaninchen hebt den Kopf, beginnt zu schnuppern, kann sich frei bewegen, wird in den Käfig zurückgesetzt. Ausfallerscheinungen ausser einer erhöhten Reflexerregbarkeit waren im weiteren Verlaufe nicht wahrzunehmen. Bei der Sektion des Kaninchens a) wurden Ekchymosen der Pleura und auch vereinzelte des Peritoneums gefunden. Im rechten Unterlappen ein frischer keilförmiger Infarkt von der Grösse eines Zehnpfennigstückes. Hyperämie sämtlicher anderer Organe. Der Urin gab noch eine positive Salvarsanreaktion, im Blut war Salvarsan durch die Abelinsche Probe nicht mehr nachzuweisen.

III. Versuch. 16. 3. Kaninchen, 2100 g schwer, erhält pro Kilogramm 0,05 g Salvarsan intravenös.

17. 3. Kaninchen hat wenig gefressen, sitzt still in einer Ecke des Käfigs; kein Urin.

18. 3. Kaninchen ist wieder munterer, frisst aber noch wenig; kein Urin.

19. 3. Kaninchen ist lebhaft, hat gut gefressen; kein Urin.

19. 3., 11 Uhr 10 Min. Subkutane Injektion von 0,4 mg Strychn. nitr. unter die Rückenhaut. Dieselbe Menge erhält ein ebenso schweres Kontrolltier.

11 Uhr 17 Min. a) Kaninchen entleert eine reichliche Menge Urin, der eine positive Salvarsanreaktion gibt, ist sonst sehr munter.

b) Sehr munter, hüpft umher, die Tiere beschnuppern sich gegenseitig.

11 Uhr 20 Min. a) In den hinteren Extremitäten treten jetzt bei Bewegungen feinschlägige Zuckungen auf.

b) scheint mit den hinteren Extremitäten am Boden zu kleben, hin und wieder dieselben Zuckungen wie a).

11 Uhr 22 Min. Fast in demselben Augenblick bäumen sich beide Kaninchen hoch auf und fallen mit starkem Opisthotonus und krampfhaft gestreckten Extremitäten zur Seite.

a) Die Atmung ist stark beschleunigt. Die Zähne werden fest aufeinander gebissen, gefletscht; einige schnappende Atemzüge; Exitus.

b) Der Krampf löst sich nach etwa 10 Sekunden. Kaninchen liegt dann schlaff da, versucht sich aufzurichten, wird aber von einem neuen heftigen Krampfanfall befallen. Es treten noch 2 allgemeine Krampfanfälle auf, ausgelöst durch den Versuch, sich aufzurichten.

11 Uhr 30 Min. Seit etwa 2 Minuten liegt das Tier in Seitenlage schlaff da. Atmung beschleunigt.

11 Uhr 35 Min. b) versucht sich aufzurichten. Die vorderen Extremitäten werden aufgesetzt, die hinteren dagegen versagen. Bei den Anstrengungen tritt wieder ein allgemeiner Streckkrampf auf, der in den hinteren Extremitäten beginnt, sich dann auf die vorderen Extremitäten und schliesslich über den ganzen Körper ausbreitet.

11 Uhr 45 Min. b) wird lebhafter, kommt aus der Seitenlage in die hockende Stellung, ohne dass ein Anfall auftritt.

12 Uhr. b) ist äusserst lebhaft, hüpft im Zimmer umher, keine Lähmungserscheinungen, keine erhöhte Reflexerregbarkeit, wird in den Käfig znrückgesetzt. Selbst starke äussere sensible Reize sind nicht mehr imstande, einen Krampfanfall auszulösen. Auch in der folgenden Beobachtungszeit zeigt das Kaninchen keine anormalen Erscheinungen. Wie mit einem Schlage scheint die Strychninwirkung beseitigt zu sein. Sektion des Tieres a).

Stark ausgeprägte Totenstarre. Injektionsnarbe reaktionslos geheilt. Peritoneum ohne Besonderheiten. Auf der Pleura und dem Epicard sehr zahlreiche punktförmige Blutungen. Starke Staungsleber. Auf der Leberfläche sieht man einige gelbgrau erscheinende Herde, die auch beim Einschneiden einen gelblichen, von dem übrigen Lebergewebe abweichenden Farbenton zeigen. Hyperämie sämtlicher Organe, auch des Gehirns. Im rechten Lungenoberlappen ist ein keilförmiger atelektatischer Herd.

Anführen muss ich noch, dass ein Tier am 3. Tage nach der verabreichten Salvarsandosis einging. Die stattgefundene Sektion ergab neben einigen wenigen kleinen ekchymotischen Blutungen auf der Pleura als Hauptbefund eine deutliche herdförmige Gelbfärbung der Leber und das typische Bild einer Encephalitis haemorrhagica. Dem Befunde nach, der beim Menschen in ähnlicher Weise nach Salvarsaninjektionen erhoben worden ist, könnte man wohl eine Arsenwirkung annehmen. Berücksichtigt muss allerdings auch werden, dass das Kaninchen trächtig war.

Bei allen drei Versuchen sind also die mit Salvarsan vorbehandelten Kaninchen trotz einer subletalen Dosis von 0,4 mg Strych. nitr. pro Kilogramm ad exitum gekommen. Die mit dem Leben

davongekommenen Kontrolltiere zeigten zum Teil nur geringe Erscheinungen einer Strychninvergiftung, in einem Falle aber auch ausgeprägte allgemeine Streckkrämpfe.

Die Versuche sind also geeignet, im Falle G. die erstaunlich intensive Wirkung einer nur so gering ermittelten Strychninmenge zu erklären. Die weitere Frage, wie es möglich ist, dass bei anscheinend ganz gesunden Tieren eine im allgemeinen als subletale Dosis bezeichnete Menge eines Giftstoffes zur letalen werden kann, ist nicht so leicht zu beantworten. Einmal kann das dem Organismus einverleibte Salvarsan die Widerstandskraft des Individuums doch so herabsetzen, dass andere eingeführte Schädlichkeiten in dem so geschwächten Körper einen günstigen Angriffspunkt finden. Dann wäre auch daran zu denken, dass eine gewisse Kumulationswirkung zweier Gifte bestehen könnte. Vom Arsen ist es uns ja bekannt, dass bei der als Asphyxia arsenicalis bezeichneten oder der cerebralen Form der Arsenvergiftung in dem Vordergrunde des klinischen Bildes epileptiforme Anfälle, Kopfschmerz, Schwindel, Ohnmacht stehen können. Das wären also Symptome, die auf Schädigung des zentralen Nervensystems hinweisen. Strychnin ist in der Hauptsache aber auch ein auf das zentrale Nervensystem durch Ueberreizung und Lähmung wirkendes Gift. Bei den sehr selten vorkommenden und beschriebenen Doppelvergiftungen durch Arsen und Strychnin ist an diese Art der Kombinationswirkung nur wenig gedacht worden. Wie es nicht gleichgiltig ist, ob voraufgehende schädigende Einflüsse den menschlichen Organismus vor Auftreten z. B. einer Pneumonie geschwächt haben, so wäre auch die Frage, ob die Vorbehandlung mit Salvarsan die Prognose ev. anderer, später auftretender Infektionskrankheiten trüben könnte, durch klinische Erfahrungen zu prüfen.

Fasse ich noch einmal die Ergebnisse meiner Arbeit zusammen, so glaube ich festgestellt zu haben, dass

1. Salvarsan als solches im Urin durchschnittlich noch 37 Stunden nach der Injektion mit Hilfe der Abelinschen modifizierten Ringprobe,
2. Salvarsan in Leichenteilen noch 7 Tage nach eingetretenem Exitus im Muskel, 4 Tage in der Leber, vom Zeitpunkt der Injektion an gerechnet noch 9 Tage später in der Leber, 12 Tage später im Muskel nachgewiesen wurde,
3. eine geringe subletale Dosis von Strychnin genügt, um bei mit Salvarsan vorbehandelten Tieren einen Exitus hervorzurufen.



Alle diese Tatsachen werden dem Gerichtsarzt wertvoll sein können und, um positives Beweismaterial herbeizubringen, von ihm in gerichtlichen Fällen in Erwägung gezogen werden müssen. Bei zufälliger Kombinationswirkung des Salvarsans und eines anderen Giftes wird er bei Berücksichtigung der oben angeführten Tierversuche vorsichtig bei Beantwortung der Frage sein müssen, ob die im Körper gefundene Menge des zweiten Giftes genügt, den Exitus herbeizuführen.

Zweifellos werden vielleicht bisher nur wenige Fälle vorgekommen und bekannt geworden sein, in denen das Salvarsan vor Gericht eine wichtige Rolle gespielt hat. Aber wenn wir uns Strassmann anschliessen, der in seiner Festrede, gehalten zur Einweihung des Erweiterungsbaues der Unterrichtsanstalt für Staatsarzneikunde, sagt: „die gerichtliche Medizin, in der so oft nach offenbaren Unmöglichkeiten gefragt wird, zwingt uns dadurch, uns nicht zu beschränken auf den doch immerhin begrenzten Erfahrungskreis des Einzelnen, sondern alle gut bezeugten Tatsach zu verwerten, mögen sie noch so selten und ungewöhnlich sein“, so wird man auch in unserem oben skizzierten Falle und den im Anschluss an ihn eruierten Erfahrungen hinsichtlich des Salvarsannachweises nicht vorübergehen.

Für das mir überwiesene Thema der Arbeit, für die vielfachen Anregungen, für die Erlaubnis, im gerichtlich-medizinischen Institut meine Versuche anstellen zu dürfen, bin ich Herrn Medizinalrat Prof. Dr. Giese zu grossem Dank verpflichtet.

Literatur.

1. Schmidtmann, Handbuch der gerichtlichen Medizin.
2. Kunkel, Toxikologie.
3. Abelin, Eine neue Methode Salvarsan nachzuweisen. Münchener med. Wochenschrift. 1911.
4. Derselbe, Nachweis des Salvarsans im Blut. Ebenda. 1911.
5. Derselbe, Beginn und Dauer der Ausscheidung des Salvarsans durch den Urin nach intravenöser Injektion. Ebenda. 1911.
6. Anton Tryb, Histologische Veränderung des Gewebes nach Einspritzung von Salvarsan. Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. 52.
7. Unna und Golodez, Zur Chemie der Haut. Ebenda. Bd. 50.
8. Theodor Katz, Ueber einen Fall von Lebersyphilis nebst Bemerkungen über den histologischen Nachweis des Salvarsans. Inaug.-Diss. Bonn 1912.
9. Wechselmann, Salvarsantodesfälle.
10. Lube, Ein Todesfall durch akute Arsenvergiftung. Deutsche med. Wochenschrift. 1914.



11. Ritter, Verweildauer des Arsens im Organismus nach intravenöser Injektion. Deutsche med. Wochenschr. 1912.
12. Gaebel, Das Salvarsan beim gerichtlichen Arsennachweis. Archiv f. Pharm. 1911.
13. Derselbe, Titration von Salvarsan mit Jodlösung. Ebenda. 1911.
14. Arthur Schmitt, Wirkliche und angebliche Schädigung durch Salvarsan. Würzburg, Verlag von Kabitsch.
15. Fischer und Hoppe, Das Verhalten des Ehrlich-Hata-Präparates im menschlichen Organismus. Münchener med. Wochenschr. 1910.
16. Grewen, Beginn und Dauer der Arsenausscheidung im Urin nach Anwendung des Ehrlich-Hataschen Präparates. Ebenda. 1910.
17. Bornstein, Ueber Salvarsan in der Milch. Deutsche med. Wochenschr. 1911.
18. Finger, Bedenkliche Nebenerscheinungen bei mit Salvarsan behandelten Patienten. Berliner klin. Wochenschr. 1911.
19. Allard, Die Strychninvergiftung. Diese Vierteljahrsschr. 1903.



5.

Ueber den Verfall in Geisteskrankheit von Personen, an denen ein Verbrechen begangen wurde.

Von

Oberarzt Dr. **Becker**-Herborn.

Als schwere Körperverletzung im Sinne des § 224 unseres deutschen Strafgesetzbuchs wird unter anderem auch Verfall in Geisteskrankheit angesehen. Auch ohne dass der Gesetzgeber speziell die Geisteskrankheit erwähnt, gilt sie als erschwerender Umstand bei allen möglichen Arten von gewaltsamer Gesundheitsbeschädigung.

Bei der grossen Zahl von Geisteskranken, welche heutzutage die vielen grossen Irrenanstalten bevölkern, sollte man eine erhebliche Menge von Psychosen vermuten, welche auf diese Weise durch strafbare Verschuldung anderer Personen zustande gekommen sind, und dementsprechend oft sollte man die Heranziehung des Psychiaters als Gutachter über die Frage vermeinen. Und doch wie unendlich selten tritt der letztere Fall ein, zur grossen Verwunderung des angehenden beamteten Arztes, der mit Feuereifer einst die vielen Seiten seines Lehrbuchs der gerichtlichen Medizin durchackerte, auf denen die einzelnen Möglichkeiten des Verfalls in Geisteskrankheit nach Verbrechen, das an den betreffenden Personen verübt worden war, des längeren und breiteren erörtert war. Griesinger, Krafft-Ebing, Meynert und andere Altmeister der Psychiatrie wurden da zitiert, Fälle, aus der gerichtlich-medizinischen Praxis gesammelt, als Paradigmata herangezogen, noch andere, nie gesehene Fälle, die im Bereich der Möglichkeit zu liegen schienen, wenigstens theoretisch erörtert.

Wie ungemein selten aber begegnet dem Psychiater, wenn er nach Abschluss seiner Vorbereitungszeit als beamteter Arzt in der Irrenanstalt wirkt, ein Fall, von dem er mit Sicherheit sagen kann, dass derselbe lediglich durch das verbrecherische Verschulden eines Anderen entstanden sei, und wie unendlich viel seltener noch gelangt



solch ein Fall vor den Strafrichter, der dann seinerseits den Psychiater als Sachverständigen zuzieht. v. Sölder (Dittrichs Handbuch der ärztlichen Sachverständigentätigkeit, Bd. VIII, Forensische Psychiatrie, S. 150) sagt dazu: „Die Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse von der Aetiologie der Psychosen, die meist vorhandene Unmöglichkeit, aus einem gegebenen Krankheitsbilde auf dessen Ursachen zu schliessen, die Unvollständigkeit und Unzuverlässigkeit der Anamnese, andererseits die Erfahrung, dass bei traumatischen Psychosen Ursache und Eintritt der erkennbaren Wirkung zeitlich auseinanderliegen können, macht die bestimmte Beantwortung der Frage in vielen Fällen unmöglich. Zu dieser psychiatrischen Schwierigkeit kommt noch eine juristische. Die Frage nach dem ursächlichen Zusammenhang zwischen einer Körperverletzung und der aus ihr hervorgegangenen Gesundheitsbeschädigung ist nur ein spezieller Fall des Kausalproblems im Strafrecht überhaupt, über dessen Lösung die Juristen keineswegs einig sind. In Fällen von Körperverletzung hängt der Eintritt der Gesundheitsbeschädigung vielfach von einer besonderen persönlichen Beschaffenheit des Verletzten, von zufälligen äusseren Umständen und vom Hinzukommen von Zwischenursachen ab. Ist nun trotz einer Vielfachheit der Ursachen, die ausser der Handlung des Täters mitwirken mussten, um die Gesundheitsbeschädigung herbeizuführen, und deren Vorhandensein oder Eintritt der Täter nicht voraussehen konnte, die Gesundheitsbeschädigung immer noch als Folge der Handlung anzusehen?" Und Roth-Leppmann (Der Kreisarzt, Bd. II, 6. Aufl.) empfehlen mit Recht, indem sie auf die Schwierigkeit der Verknüpfung von Ursache und Wirkung hinweisen und den Sachverständigen zur grössten Vorsicht mahnen, genaue Kenntnisnahme von dem Vorleben des Beschädigten bis zur Einwirkung des Traumas, damit der Sachverständige sich immer die Kontrollfrage vorlegen könne: „Wäre der Kranke auch ohne die erlittene Verletzung geistesgestört geworden? Zeigt er vielleicht die ersten Anfänge seiner Störung schon vor der Gesundheitsbeschädigung? War etwa gar sein bereits abnormer Geisteszustand Ursache, dass er sich in eine Sachlage begab, durch welche er sich die Verletzung zuzog?" Hübner (Lehrbuch der forensischen Psychiatrie, Bonn, 1914) andererseits sieht die Hauptschwierigkeit in der längere Zeit bestehenden Ungewissheit der Heilung, da die geistige Störung entweder unheilbar sein müsse oder nur spät zur Genesung führen dürfe, falls die Voraussetzungen des § 224 als gegeben erachtet werden könnten; kurzdauernde Psychosen fielen nicht unter

den § 224. Auch tritt Hübner dem Standpunkt Aschaffenburgs bei, welcher betont, dass alle zufälligen oder durch sonstige hinzukommende Einflüsse entstehenden Konsequenzen einer Körperverletzung dem Täter nicht strafverschärfend hinzugerechnet werden könnten, z. B. nicht die Paralyse, wo jemand ein Mädchen vorsätzlich oder fahrlässig mit Lues infiziert habe. Aehnlich äussert sich Bumke (Aschaffenburgs Handbuch der Psychiatrie, Allgem. Teil, Bd. V, S. 1) in seiner „Gerichtlichen Psychiatrie", indem er auf den Unterschied zwischen Unfallbegutachtung und Sachverständigentätigkeit im Sinne des in Rede stehenden Paragraphen hinweist. Dieselbe Milde, mit der wir in der Unfallpraxis ein Trauma als Ursache der späteren Erkrankung auch dann noch anerkennen, wenn die Verletzung nur eine mitwirkende Rolle beim Zustandekommen eines bestimmten Leidens gespielt hat, wäre beim § 224, meint Bumke mit Recht, eine grosse Härte; dabei werden v. Liszt, Frank und v. Kries, die diesen Gegensatz anerkennen, zitiert.

Das etwa 1500 Kopf starke Material der zwei nassauischen Landesirrenanstalten Weilmünster und Herborn habe ich nun daraufhin durchsucht, ob wohl Fälle darunter wären, die als ätiologischen Faktor fast ausschliesslich das straffällige Verschulden eines Anderen in der Krankengeschichte führen, die also heute, wo wir die Kranken genau kennen und uns über Prognose usw. genügend Klarheit verschafft haben, unserer gerichtlich-medizinischen Begutachtung wohl unterliegen könnten und bei denen auch vielleicht mit einigem Erfolg gegen die Täter vorgegangen werden könnte. Ich fand im ganzen 7 Fälle[1]), deren Krankengeschichte ich hier im Auszug wiedergebe:

Fall 1. Eine Maurersfrau aus A., geb. 1866. „Die Eltern leben und sind gesund; auch sonst in der Familie geistige Erkrankungen nicht vorgekommen ... Hat 3 Kinder am Leben, 9, 6 und 3 Jahre alt, 2 Kinder sind gestorben, eins im Alter von 3 Wochen, eins mit 10 Jahren infolge Brandunglücks" (Anamnese der Krankengeschichte). Im Jahre 1908 Konflikt mit ihrem Schwager, der ihr einen Schlag auf den Kopf versetzte. Es kam zur Gerichtsverhandlung und der Schwager wurde zu 10 Mark Strafe verurteilt. Seitdem geistig verändert, führt den Haus-

1) Die Durchsicht der Weilmünsterer Krankengeschichten, denen Fall 4 und 5 entstammen, hat für mich liebenswürdiger Weise Herr Oberarzt Dr. Frotscher (Weilmünster) übernommen, von dem auch die Auszüge der beiden Krankengeschichten herrühren. Ihm sowohl wie den beiden Anstaltsdirektoren, Herrn Sanitätsrat Dr. Lantzius-Beninga in Weilmünster und Herrn Sanitätsrat Dr. Snell in Herborn, letzteren für die gütigst erteilte Genehmigung zur Publikation des Aktenmaterials, an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank!



halt nicht mehr ordentlich, sorgte nicht mehr richtig für die Kinder, vernachlässigte ihren eigenen Körper und ihre Kleidung. Sie machte Schulden, überwarf sich mit den Leuten, griff einmal einen Mann mit der Axt an, beschüttete die Leute mit Wasser, warf mit Steinen Fensterscheiben ein usw. Der Zustand wurde im Herbst 1913 schlimmer, so dass sie direkt gemeingefährlich wurde. Ist bei der Aufnahme am 12. 11. 13 in einem höchst verwahrlosten Zustand, verbreitet einen üblen Geruch, ist am Körper förmlich schwarz von Schmutz, alle Kleider starren von Dreck und sind derart zerrissen, dass sie als gänzlich unbrauchbar dem Ehemanne wieder mitgegeben werden müssen. Hier in den 11 Monaten ihres Anstaltsaufenthalts stets dasselbe Bild. Körperliche Degenerationszeichen fehlen. Bereits ziemlich vorgeschrittene Demenz und daneben teils täglich vorgebrachte, vage und unsinnige Verfolgungsideen, teils die unsoziale Neigung, zur „verfolgten Verfolgerin" zu werden.

Diagnose: Dementia paranoides (posttraumatica).

Fall 2. Eine unverehelichte Schneiderin aus F., geb. 1888. Eltern sollen alle beide an Lungenkrankheit gestorben sein, jedoch keinerlei psychische oder nervöse Erkrankungen in der Familie. Patientin ist die sechste unter 7 im übrigen völlig gesunden Kindern. Entwicklung geistig und körperlich normal. Im Jahre 1908 führte sie einen Ehrenbeleidigungsprozess gegen einen Herrn, der unwahre Gerüchte über sie verbreitete und ihren Ruf antastete. Der Verleumder wurde verurteilt. Patientin nahm sich das sehr zu Herzen. Sie, die an und für sich schon wenig Verkehr pflog, wurde seit dieser Zeit noch stiller. Seit Anfang Februar 1911 fühlte sie sich müde und abgespannt und arbeitete nicht mehr. Sie lag zu Hause herum, ging hier und da spazieren, legte sich zu Bett. Dann wurde der Schlaf schlechter. Anfang Mai war sie im Begriff, sich im Fluss zu ertränken, wurde aber rechtzeitig daran gehindert. Einen eigentlichen Grund für diesen Selbstmordversuch gab sie nicht an. Sie äusserte selbst, sie meinte, sie wäre verrückt. Der Zustand wurde immer schlimmer, sie äusserte unsinnige Ideen hypochondrischer Art, die direkte Wahnideen waren, fing an zu verbigerieren und wurde am 27. 3. 11 in die städtische Irrenanstalt zu F. gebracht. Am 26. 10. 12 in die Landesanstalt Herborn überführt. Bietet heute das Bild weit vorgeschrittener Verblödung mit Indolenz, Apathie, gänzlichem Mangel an Beschäftigungstrieb und zeitweisen Erregungen, die sich durch eintöniges Singen, schlechte Nahrungsaufnahme und Schlaflosigkeit dokumentieren. Körperliche Degenerationszeichen fehlen.

Diagnose: Dementia praecox catatonica.

In diesen beiden Fällen lag das Verschulden eines Anderen klar, es ist im § 224 bzw. § 187 StrGB. deutlich als strafbare Handlung festgenagelt. Der § 224 enthält, wie bekannt, bereits eine Androhung der Strafverschärfung bei Verfall in Geisteskrankheit, bei § 187 würde letzterer Umstand sicher vom Richter als straferschwerend berücksichtigt werden. Hierher gehört auch noch ein Fall, der den Strafrichter lediglich deshalb nicht beschäftigen würde, weil der Täter minderjährig war.



Fall 3. Fin Eisendreher aus F., geb. 1885. Die Mutter des Patienten soll in den ersten Lebensjahren an Krämpfen gelitten haben, später nie mehr. In den letzten Jahren vor der Aufnahme des Patienten in die Irrenanstalt soll die Mutter vielfach zur Zeit der Menses Schläfenkopfschmerzen, mitunter auch Erbrechen dabei, gehabt haben, in der Familie sonstige Nerven- oder Geisteskrankheiten unbekannt. Patient machte eine normale Entwickelung durch, war ein guter Schüler. Im 12. Lebensjahre soll er von anderen Knaben einen Gegenstand an den Kopf geworfen bekommen haben, sei dumm im Kopf geworden, sei „den anderen Jungen nachgetappt" und so nach Hause gekommen, sprach irre, wurde ins Bett gelegt und bekam in der folgenden Nacht 5 Anfälle, es wurde ein Arzt gerufen, der Epilepsie konstatierte. Nach 2 Monaten erste Wiederholung, dann in Abständen von 2—3 Monaten ein Anfall, darauf vom 15.—17. Lebensjahr völliges Aufhören, dann wieder in zweimonatigen Abständen, seit 1910 alle 2—3 Wochen. Wurde reizbarer, hielt in keiner Stellung aus, konnte nur noch als Heimarbeiter Geld verdienen, dann liess auch die Arbeitslust nach und so wurde Patient am 18. 6. 12 in die städtische Irrenanstalt zu F. gebracht, von dort mit der Diagnose „Epilepsie mit Dämmerzuständen" am 1. 12. 13 hier in die Landesanstalt Herborn überführt, nachdem 2malige Entlassungsversuche durch baldige Rückkunft (nach wenigen Wochen!) als verfehlt angesehen werden konnten. In Herborn weiter Fortschreiten der Demenz. Körperliche Degenerationszeichen fehlen.

Diagnose: Epileptische Demenz.

Während in den vorstehenden 3 Fällen das Verschulden des Anderen präzis aus dem StrGB. nachgewiesen werden} konnte, ist das in den folgenden 3 Fällen schwieriger. Und doch sind diese 3 Fälle alle sehr einander ähnlich, sie enthalten alle als ätiologisches Moment ein brutales Benehmen des Ehemannes seiner Frau gegenüber, Liederlichkeit des Ehemannes, dadurch bedingte unglückliche Ehe, noch misslicher gestaltet durch pekuniäre Sorgen. Welcher Irrenarzt wüsste aus seiner Praxis solche Fälle nicht aufzuzählen? — Sie kommen immer vor und werden immer wieder vorkommen, so lange es keine gesetzgeberischen Massnahmen gibt, vielgemarterte, körperlich und seelisch misshandelte Ehefrauen vor ihrem geistigen Zusammenbruch aus ihren fürchterlichen Eheverhältnissen — eventuell gegen ihren Willen — zu befreien.

Fall 4. Eine Bäckersfrau aus F., geb. 1875. Der Vater wird als „reizbar" geschildert, im übrigen keine erbliche Belastung. Keine Trunksucht in der Familie. In der Kindheit stets gesund, gute Schülerin, nie Krämpfe oder dergl. Mit 14 Jahren menstruiert, Periode regelmässig. Lebhaftes Temperament. Fleissig und sparsam, immer gute Dienststellen, hielt lange aus. Ihr ganzes Geld gab sie der verwitweten Mutter. Seit 1899 verheiratet; sie führte ihren Haushalt gut. 6 Kinder. Die Familienverhältnisse waren sehr unglückliche. Der Mann, der früher Zuhälter war, prügelte die Frau häufig (Angabe der Schwester der Patientin). Der Bruder bestätigte diese Angaben; er bekundete, dass seine Schwester von



Hause aus an Ordnung, Fleiss und Sparsamkeit gewöhnt gewesen sei, dass der liederliche, dem Trunke ergebene und verschwenderische Mann sie oft misshandelt habe, und dass sie deshalb sehr unglücklich und niedergedrückt gewesen sei. In den letzten 2 Jahren vor dem Ausbruch der Erkrankung war Frau E. öfters aufgeregt, bot aber ihren sie besuchenden Geschwistern sonst nichts Auffälliges. Ueber den Beginn der psychischen Erkrankung bietet die Krankengeschichte leider keine näheren Angaben. 1907 wurde die E. auf Veranlassung der Polizei in die städtische Irrenanstalt in F. verbracht. Sie war sehr erregt und unruhig, lachte viel und laut, meist unmotiviert und läppisch, erzählte, sie sei mit der „Kaiserin" verwandt, alle ihre Verwandten sollten noch „hohe Orden" von ihr bekommen, der Herr Dr. R. habe doch auch den Georgenorden bekommen usw. Hörte anscheinend Stimmen, glaubte ihre Verwandten vor der Tür zu hören, sprang hin zur Tür, wurde gewalttätig gegen die Pflegerinnen. Häufiger Stimmungswechsel, weinte ab und zu bitterlich, dann wieder vergnügt, sehr erotisch, wollte Besucher und Aerzte küssen. Allerhand konfuse Grössenideen; schimpfte auf ihren Mann, der sie um die „schwedische Krone" bringen wolle usw. 1909 nach Weilmünster übergeführt. Hier öfters erregt, erotisch, tanzt umher, lacht, hebt die Röcke hoch, fragt und antwortet auf Gehörshalluzinationen, gelegentlich gewalttätig. Mit der Zeit zunehmende Verblödung, apathisch, stumpf, interesselos, kein Unterhaltungs- bzw. Beschäftigungstrieb.

Diagnose: Dementia praecox paranoides.

Fall 5. Eine Schreibersfrau aus F., geb. 1851. Hereditär unbelastet. Ueber Kindheit und Jugend geht aus der Krankengeschichte nichts hervor. Vor der Verheiratung (1879) „nervös". Ihre Ehe war sehr unglücklich, viele häusliche Aufregungen, Zwistigkeiten, häufige Misshandlung der Frau seitens des Mannes anamnestisch sichergestellt. Etwa 1896 trennte sich die Familie vom Vater. Frau R. war damals „unter dem Einfluss der häuslichen Verhältnisse" immer gedrückt, aufgeregt und nervös. Nach der Trennung der Familie vom Vater nahm der Sohn seine Mutter zu sich. Sie führte ihm den Haushalt und versah ihn die ersten 3 Jahre ganz gut. Allmählich trat eine psychische Aenderung ein, die Frau wurde erregter, sie redete still vor sich hin, weigerte sich auszugehen, aus Furcht, ihrem Manne zu begegnen usw.; zunächst war sie noch imstande, ihr Hauswesen pünktlich zu versorgen, der Zustand verschlimmerte sich aber, so dass Frau R. den Hausgenossen durch ihr eigentümliches Wesen auffiel. Sie wurde eigensinnig, hörte Stimmen, glaubte, dass man über sie spräche, und dass man ihr etwas „vor den Augen herum" vormache. 1902 wurde sie in die städtische Irrenanstalt F. gebracht, von da nach Weilmünster. Die Beobachtung ergab massenhafte Halluzinationen; die Kranke hörte Stimmen, sah Erscheinungen, bekam durch die Uhr zugesprochen, hörte Gesang, wurde nachts auf magnetischem und elektrischem Wege beeinflusst usw. Sie war und ist noch meist verwirrt, zerfahren, unklar, zerstörungssüchtig, dabei läppisch, neigt zu Selbstbeschädigungen, reisst sich die Haare aus, kratzt sich u. dergl.

Diagnose: Halluzinatorische Verrücktheit.

Fall 6. Eine Maurersfrau aus W., geb. 1871. Die Mutter starb an Schlaganfall, sonstige erbliche Belastung nicht vorhanden. Als Kind schon soll sie „leicht aufgeregt" gewesen sein, doch hat sie normal gehen und reden gelernt,



auch in der Jugend keine Krämpfe gehabt. Heirat. Ehe, aus der 4 Kinder hervorgingen, von Anfang an sehr unglücklich; der Mann vertrank alles, misshandelte die Frau und gab ihr nichts zu essen. Im Jahre 1901 fuhr der Mann mit ihr und den 4 Kindern nach Cöln, stieg dort aus dem Zuge und liess sie mit den Kindern mittellos zurück. Darauf zeigte sie verändertes Wesen, war traurig und wortkarg. Ende Oktober des Jahres führte sie wirre Reden, hatte Halluzinationen ängstlicher Art und wurde in das städtische Krankenhaus zu W. aufgenommen, von dort nach 8 Tagen in die Landesirrenanstalt E. überführt. Hier blieb sie fast 10 Jahre und kam dann in die neueröffnete Anstalt Herborn, wo sie nun auch schon fast drei Jahre weilt.

Die Diagnose ist schwankend: Jenes städtische Krankenhaus nannte den Symptomenkomplex einen Depressionszustand mit Halluzinationen. Die Irrenanstalt E. spricht auf Grund von mehreren beobachteten Krampfanfällen von „epileptischer Seelenstörung“, Verfasser möchte das jetzige Krankheitsbild am liebsten als eine sekundäre Demenz mit einigen hysterischen Zügen bezeichnen.

In allen drei Fällen scheint mir der Ehemann einen grossen Teil der Schuld, wenn nicht gar alle, an dem Ausbruch der geistigen Erkrankung bei seiner Frau zu tragen. Oder mit Bumke (l. c.) zu reden: Die seelische oder körperliche (meist ja beiderlei) Misshandlung durch den Ehemann war ein notwendiges Glied in der Kausalkette, welche von geistiger Gesundheit zu geistiger Erkrankung hinüberleitet. Ich gebe ja zu, dass es Irrenärzte geben kann, welche in Gewissenskonflikte geraten, wenn sie auf ihren Sachverständigeneid die Bejahung der richterlichen Frage, ob ohne jene fortgesetzte Misshandlung auch geistige Erkrankung im jeweiligen Falle möglich gewesen wäre, nehmen sollen. Aber ich meine, wenn man sich nicht an die Erfahrungen der Psychiatrie allein halten will und jede Ausnahme von der Regel immer mit in das Bereich der zu erwägenden Möglichkeiten ziehen will, dann darf man auch keine Ehe wegen Geisteskrankheit scheiden; denn es ist zwar leicht zu attestieren, dass jemand 3 Jahre ununterbrochen geisteskrank ist, aber „zentnerschwer für dein Gewissen“, wenn man zu subtil die Frage der Aufhebung der geistigen Gemeinschaft und die Unheilbarkeit erörtert und bei sich erwägt. Allgemeine Erfahrungssätze mit nur einem sehr geringen Prozentsatz von Ausnahmen müssen gültig sein. Und hierbei kann gegenüber dem starken Trauma eines langjährigen Ehemartyriums eine geringfügige erbliche Belastung oder Anlage nicht ins Gewicht fallen, denn wenn solche endogenen Momente bereits ausschlaggebend sein sollten, dann würde das prozentuale Verhältnis von Geistiggesunden zu Geisteskranken in der Welt gerade reciprok sich verhalten! — Gewiss soll man Milde walten lassen, wo der Sachverständigenbeweis nicht lückenfrei ist,



aber man soll andererseits dem Strafrichter, der ein wohlverdientes Urteil demjenigen, der egoistisch und brutal ein ganzes Frauenleben vernichtet hat — vernichtet sowieso, vernichtet auch gar ohne jenen psychotischen Zusammenbruch! —, nicht unnötig in die Arme fallen.

Nahe verwandt ist den drei letztgenannten Fällen mein

Fall 7. Eine Kutscherswitwe aus F., geboren 1850. Erbliche Belastung wird völlig negiert; sie „war immer gesund, munter, arbeitsam und sauber"; drei normale Geburten, ein Kind an Diphtherie gestorben, zwei leben und sind gesund. An der Patientin war lediglich auffallend, dass sie auf seelische Erregungen leicht mit Durchfall reagierte. Im Alter lebte sie bei einer verheirateten Tochter. Diese lebte in unglücklicher Ehe, sie wurde im August 1913, nachdem schon seit vier Jahren wegen Geschlechtskrankheit des Ehemannes ein ehelicher Verkehr nicht mehr stattgefunden hatte, von letzterem böswillig verlassen. Er wurde zwar veranlasst, seine Familie nach seinem Entweichen mit 20 Mark monatlich zu unterstützen, aber er reichte die Scheidungsklage ein. Ueber diese Handlungsweise des Schwiegersohnes regte sich die wirtschaftlich mit von ihm abhängige Patientin sehr auf und 14 Tage nach seinem Fortgang fing sie allmählich an, trübe Stimmung zu zeigen, liess die Arbeit liegen, wurde schlampig, ass und schlief wenig, gab keine Rede und Auskunft mehr, liess unter sich gehen. Am 9. 9. Erregungszustand, jammert, wiederholte dabei immer dieselben Worte, schlug mit den Händen Takt dazu, wurde am 10. 9. in die städtisshe Irrenanstalt zu F. gebracht und von dort am 7. 2. 1914 hierher überführt. Oft monotones Gejammer und motorische Unruhe. Aus ihren Worten klingen meist Verfolgungsideen heraus, oft hört man auch noch die Worte: „Ach, das Geld, das Geld!"

Diagnose: Dementia senilis, bzw. praesenilis.

Wir sehen also: Ein kleiner Prozentsatz der in den Irrenanstalten untergebrachten Geisteskranken würde doch eventuell ein gerichtlich-medizinisches Interesse im Sinne unseres Themas beanspruchen können, nach meiner Statistik noch nicht einmal $^1/_2$ pCt. Weshalb kommen denn wenigstens nicht diese wenigen Fälle vors Forum? — Zum grossen Teil deshalb, weil da, wo kein Kläger ist, auch kein Richter sich findet, oder weil Strafverfolgung nur auf Antrag eintritt; sodann weil die Tat bereits verjährt war, als die Geisteskrankheit genügend lange beobachtet war; endlich weil wir Irrenärzte nicht berufen sind, auf diese Weise langwierige und schwierige Gerichtsverhandlungen hervorzurufen, deren Ausgang immerhin, zum Teil aus formal-juristischen Gründen, zum Teil aus Mängel im Gesetz zweifelhaft ist und den armen Kranken zudem selbst im günstigen Falle kaum noch Nutzen zu bringen vermag, es müsste denn sein, dass zivilrechtlich eine Anspruchserhebung mit Erfolg durchgefochten werden könnte. Meist ist es dazu auch zu spät. Nur frühzeitig kann solche Klageerhebung Erfolg versprechen. Es sei mir gestattet, einen hierher ge-



hörigen Fall noch anzuführen, den ich vor 12 Jahren, noch in der allgemeinen Praxis stehend, miterlebte:

Fall 8. Ein drei Monate altes Briefträgerkind wurde von seiner Mutter auf dem Bürgersteig der Bahnhofstrasse in D. am 7. 9. 1902 auf dem Arm spazieren getragen, als die Mutter von einem, dem Fabrikbesitzer S. gehörigen Jagdhunde derart angerannt wurde, dass sie mit dem Kinde zu Boden fiel. Das Kind entglitt der Mutter aus den Armen und schlug mit dem Kopf auf das Steinpflaster der Strasse. Verfasser, damals als praktischer Arzt in D. ansässig, wurde zur Behandlung zugezogen, konstatierte eine Fraktur des Hinterhauptsbeines und schwere Hirndruckerscheinungen (Bewusstseinstrübung, Erbrechen, schlechter Puls, weite und starre Pupillen). Der Briefträger als Vater klagte auf Entschädigung und, obgleich das Kind nach einigen Wochen wiederhergestellt war, auch auf Entschädigung später eventuell noch auftretender Folgen der stattgehabten Verletzung. Das Amtsgericht zu E. zog den Verfasser als Sachverständigen hinzu und verurteilte den Beklagten, der aber Berufung einlegte. Das Landgericht zu G. zog als zweiten Sachverständigen den vor mehreren Jahren verstorbenen Chirurgen Prof. Braun zu und bestätigte das Urteil mit folgenden Entscheidungsgründen:

„Die Klage stützt sich auf § 833 B.G.B. Es ist unstreitig und steht daher fest, dass der Jagdhund des Beklagten gegen die Mutter der Klägerin gerannt ist, dass infolgedessen die Klägerin zu Boden gefallen und mit dem Kopfe auf das Steinpflaster der Strasse geschlagen ist. Nach dem übereinstimmenden Gutachten des Dr. Becker in D. und des Geh.-Rats Dr. Braun in G. ist ferner als erwiesen anzusehen, dass die Klägerin durch diesen Unfall einen Schädelbruch erlitten hat, dass also ihr Körper durch diesen Unfall verletzt ist. Diese als erwiesen anzusehenden Tatsachen rechtfertigen die Feststellung, dass der Körper und die Gesundheit der Klägerin durch den Hund des Beklagten verletzt sind und dass der Beklagte als Eigentümer und Halter des Hundes verpflichtet ist, den daraus der Klägerin entstehenden Schaden zu ersetzen. Ein Verschulden des Beklagten in der Beaufsichtigung des Hundes oder in anderer Weise ist zur Begründung des Anspruches durchaus nicht erforderlich . . . . . . Nach dem Gutachten der Sachverständigen ist es als erwiesen anzusehen, dass die Möglichkeit keinesfalls ausgeschlossen ist, ,dass sich infolge des Unfalles später noch Störungen in der Gesundheit der Klägerin, namentlich epileptische Zustände einstellen werden, deren ursächlicher Zusammenhang mit dem Unfall erweisbar sein wird. Danach hat die Klägerin mit Rücksicht auf die andernfalls zu befürchtende Verdunkelung des Tatbestandes ein rechtliches Interesse an der alsbaldigen Feststellung, dass zwischen ihr und dem Beklagten das Rechtsverhältnis der Schadenersatzpflicht besteht. Dieses Rechtsverhältnis besteht schon jetzt, wenn es auch zurzeit an einem ersetzbaren Schaden und damit an einem Anspruch aus diesem Schuldverhältnis fehlt. Der Antrag der Klägerin auf Feststellung ist also auch prozessual gerechtfertigt."

Im Namen des Königs verkündet am 25. 9. 1903.

Wie ich unter der Hand erfuhr, sind die eventuellen Ansprüche des Briefträgers durch Zwangshypothek auf den Grundbesitz des Fabrikherrn sichergestellt. Das Kind ist ein kräftiges Mädchen und, wie ich durch Erkundigungen jetzt noch wieder feststellen konnte, bislang gesund geblieben.

Es wäre zu wünschen, dass alle Fälle von schwerer Schädigung des Gehirns von vornherein in dieser Weise zivilrechtlich erledigt würden. Aber der Geisteskranke ist ja meist nicht mehr fähig dazu. So sezierten wir noch kürzlich einen alten Herrn, der als arteriosklerotische Demenz geführt wurde. In der Statusaufnahme steht verzeichnet, dass in Scheitelhöhe einige Einfurchungen fühlbar seien; auf Befragen hat er damals angegeben, er habe mal einen Schlag auf den Kopf bekommen, hat sich dann weiter nicht dazu geäussert. Bei der Ende Juli dieses Jahres stattgefundenen Obduktion fanden wir nun das überraschende Resultat, dass sowohl das Os occipitale wie das Os parietale links mehrfach frakturiert und mit ihren erheblichen Kallusbildungen das Gehirn so gedrückt haben müssen, dass — zumal bei der wider Erwarten recht geringen Sklerose der Hirnarterien — man mit grosser Wahrscheinlichkeit nunmehr einen Zusammenhang zwischen jener Verletzung und der späteren Geistesstörung anzunehmen geneigt ist.

Zum Schluss noch ein Wort gegen Bumke (l. c.), dessen Ansichten ich ja oben des öfteren zu der meinigen machte. Bumke erklärt, dass bei der Feststellung des Tatbestandes des § 224 psychiatrische Sachverständige nicht ganz selten mitzuwirken hätten. Ich gebe ohne weiteres zu, dass psychiatrische Kliniken einen höheren Prozentsatz haben als Landesanstalten. Aber ich glaube, selten wird das Vorkommnis auch da noch bleiben. Wir haben bei verschiedenen, uns näher bekannten Spezialkollegen, die zum Teil auf eine 10- bis 20jährige Tätigkeit zurückzublicken vermochten, angefragt und nie eine stattgehabte Begutachtung im obigen Sinne eruieren können.

6.

Besprechungen, Referate, Notizen.

Taschenbuch zur Untersuchung und Begutachtung von Unfallkrankheiten. Herausgegeben von Dr. **W. Cimbal.** 214 Ss. Berlin 1914, J. Springer.

Es ist sicherlich ein sehr richtiger Gedanke, dass ein solches Taschenbuch von mehreren Fachleuten geschrieben wird; denn mag auch die Erfahrung des Einzelnen für die meisten Begutachtungsfälle ausreichen, so gibt es doch immer eine Reihe von Fällen, in denen die Kenntnisse und das Urteil des Spezialisten nicht entbehrt werden können.

Einleitend bringt Cimbal gemeinsam mit Metz und Sass das Wesentlichste aus der Reichsversicherungsordnung. Süssenguth hat die chirurgischen Unfallkrankheiten übernommen und gibt zunächst eine ausführliche Technik, danach die einzelnen Erkrankungen und ihre versicherungsrechtliche Wertung. Offenbar absichtlich hat er die Nennung von Zahlen vermieden, die nur den Umfang vermehren würden, ohne die bekannten Tabellen unnötig zu machen.

Viel schwieriger gestaltet sich die Begutachtung bei inneren Krankheiten. Es hat sich wohl nicht gut in diesem Rahmen auf die vielen zum Teil sehr wertvollen Kontroversen hinweisen lassen und es wäre vielleicht angebracht gewesen, wenigstens hier umfänglichere Literatur anzugeben. Möglicherweise hat Neumann der klaren Darstellung wegen sich mehr auf allgemeine Gesichtspunkte beschränkt, die allerdings als Richtschnur in ausreichendem Masse gegeben sind. Schätzenswert ist die Betonung, dass auch die Nebenerscheinungen oft wesentlich für die Beurteilung sind.

Leichter hatten es wohl Behr und Hegener mit der Darstellung der Unfallkrankheiten des Auges und Ohres; beide sind ihrer Aufgabe bewundernswert gerecht geworden. Ausserordentlich sorgfältig und umfassend sind Funktionsprüfung und Symptomatologie gegeben, nicht unwesentlich für den Praktiker. Auch ich stimme Behr in seiner Behauptung bei, dass die Unfallerkrankungen des Gehörapparates häufiger sind und manches früher diagnostisch nicht zu fassende Symptom heute seine Erklärung in einer solchen Läsion findet.

Endlich folgt eine übersichtliche Darstellung des grossen und für die Unfallpraxis so wichtigen Gebietes der Nervenkrankheiten, Psychoneurosen und Psychosen. Cimbal lässt auch die subjektiven Symptome zu ihrem Recht kommen, das ihnen bisher vielfach versagt wurde, er legt ausführlich die Prüfungsmethoden dar, deren Wert vielleicht etwas problematisch ist, aber die doch bekannt sein müssen; es folgt eine gute Darstellung der einzelnen Krankheitsbilder und -formen in ihren Beziehungen zu Unfällen.



Zum Schluss gibt Jacob einige Anmerkungen zur pathologischen Anatomie der posttraumatischen Schädigungen des Zentralnervensystems, die für den Praktiker Hinweise geben können. Es folgen noch einige Rententabellen.

Schilling (Schöneberg).

Arbeiten aus der psychiatrischen Klinik zu Würzburg, Heft 8. **Martin Reichardt**, Untersuchungen über das Gehirn. 874 Ss. Jena 1914, Gustav Fischer.

Das 8. Heft der Arbeiten aus der psychiatrischen Klinik zu Würzburg enthält die Fortsetzung der Reichardtschen Untersuchungen über das Gehirn, beginnend mit der Körpertemperatur bei Hirnkrankheiten. Namentlich haben das Zwischenhirn, das Rautenhirn und das obere Halsmark eine erhöhte Bedeutung für das Konstantbleiben der Körpertemperatur; ihre Erkrankungen führen somit auch leicht zu Störungen derselben. Ebenso kann die Liquorströmung von Einfluss sein. Zentral verursachte Anomalien der Körpertemperatur zeigen eine grosse klinische Selbständigkeit, was durch viele klinische Beispiele belegt ist.

Weiterhin bejaht Reichardt die Frage, ob es auch in der Psychiatrie echt trophische Störungen der Haut und der Knochen gibt. Bisher ist diese Frage meist verneint worden, und auf alle Fälle hat man derartigen Störungen eine prinzipielle Bedeutung, die sie tatsächlich haben, nicht zuerkennen wollen. Diese besondere wissenschaftliche Bedeutung liegt darin, dass dadurch die innere Abhängigkeit der einzelnen Bestandteile des Organismus vom Zentralorgan, von den zentralen vegetativen Apparaten, bewiesen ist. Natürlich gibt es neben den rein cerebralen Krankheitsvorgängen auch spinale und periphere als Ursachen trophischer Störungen; als Sitz der ersteren wird man wahrscheinlich den Hirnstamm und nicht die Rinde ansehen müssen.

Diesem Abschnitt ist ein, ich darf wohl sagen heftiger Angriff gegen die heutige Beurteilung der sog. traumatischen Neurose beigefügt, der darin gipfelt, dass die exogenen Ursachen und vor allem die einmaligen psychischen Ursachen in der Aetiologie der Neurosen und Psychosen eine nur ganz geringe Rolle spielen. Es handele sich entweder um Kunstprodukte der Versicherungsgesetze oder um endogene Neurosen, bei denen auch die Entstehung meist eine rein endogene war, während harmlose Traumen nur fälschlicherweise als Ursachen angeschuldigt würden. Das Phänomen der traumatischen Neurose habe mit Neurologie im engeren Sinne nichts zu tun, sondern lediglich mit Individual-Psychologie. Reichardt empfiehlt bei der Beurteilung das Hauptgewicht auf das „Objektive" zu legen, die Schwere des materiellen und psychischen Traumas, die Aktenlage und den Untersuchungsbefund, und nicht soll man dem lamentierenden Verletzten blindlings Glauben schenken. Objektiv betrachtet seien die meisten gar nicht arbeitsbeschränkt, und sie arbeiteten wieder wie Gesunde, sobald sie für arbeitsfähig erklärt würden und man ihnen ihre Rente nähme.

Ich habe diese Anschauungen etwas ausführlicher wiedergegeben; ich vermag nicht abzusehen, was damit für die Klinik und die Versicherungsgesetzgebung gewonnen sein soll angesichts der Tatsache, dass es langwierige Unfallsneurosen gibt, mag man auch ihre Träger in einer vielleicht mehr moralischen als naturwissenschaftlichen Anwandlung energielose Menschen nennen.

Der III. Teil der Untersuchungen befasst sich mit den physikalischen Eigenschaften und Zustandsänderungen des Gehirns und den Flüssigkeitsverhältnissen



in der Schädelhöhle. Nach den bisherigen Ergebnissen hält Reichardt es für richtiger, von „Hirngewicht und Hirnkrankheit“ und nicht von „Hirngewicht und Geisteskrankheit“ zu reden. Immerhin lassen sich doch gewisse Beziehungen zwischen dem Hirngewicht und der klinischen Symptomatologie erkennen, wenn auch die Bestimmung des Gewichts nur der erste Schritt für die weiteren Untersuchungsmethoden ist, ein Hinweis auf eine diffuse Veränderung. Es folgen Einzeluntersuchungen über die Hemisphären, das Kleinhirn, das spezifische Gewicht und die Konsistenz des Gehirns.

Die Liquormenge steht in alternierendem Verhältnis zum Gehirnvolumen; die Bezeichnungen Hirnödem, Hirnschwellung und Hydrocephalus bedürfen einer in der Richtung angegebenen genaueren Umgrenzung. Man trennt praktisch den Liquor in raumfüllenden und strömenden; sicherlich steht der Plexus in Beziehung zu demselben, doch ist derselbe in erster Linie mit hoher Wahrscheinlichkeit als echte Organlymphe anzusehen, aus der Hirnsubstanz und ihren Gefässen stammend.

Zusammenfassend berichtet der Verfasser weiter über Hirndruck und Hirnschwellung; an der Untersuchung des Gehirns an Frontalschnitten zeigt er die ungemeine Wichtigkeit dieser Methode, nicht nur für physiologische Verhältnisse, sondern vor allem für die Pathologie und nicht zum wenigsten für die Psychiatrie, wegen der Frage nach der Lokalisation psychischer Vorgänge.

Der IV. Teil befasst sich mit normalen und krankhaften Vorgängen in der Hirnsubstanz. Es ist ein Versuch, und es genügt dem Verfasser, wenn seine Anschauungen sich im Sinne sog. Arbeitshypothesen als nützlich erweisen. Nach Erörterung der physikalischen Zustandsänderungen der Hirnmaterie, deren wichtigste aufgezählt werden, geht er zu den dynamischen Wechselbeziehungen und gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnissen unter den einzelnen Hirnteilen über, insbesondere den Beziehungen des Hirnstammes (Edingers Paläencephalon), als von welchem der Körper in seinen vegetativen Lebenserscheinungen in erster Linie abhängt und der das eigentliche Lebenszentrum ist, zu Körper, Hirnmaterie, Psyche und Schlaf. Es folgen Erörterungen über Periodizität, über Hirn und Seele, über Psychiatrie und pathologische Histologie. Alles in allem: ein Buch ungemeinen Fleisses, grossen Scharfsinnes und — ein echter Reichardt — grosser Kühnheit.

Schilling (Schöneberg).

A. J. Storfer, Marias jungfräuliche Mutterschaft. Ein völkerpsychologisches Fragment über Sexualsymbolik. Berlin 1914, Hermann Barsdorf.

Verf. bearbeitet den Marienkultus unter dem Gesichtswinkel der hinlänglich bekannten Freudschen Psychoanalyse. Aus dem Mythenkreis um die christliche Gottesmutter werden einige Momente herausgegriffen und gedeutet. Die grundlegende Voraussetzung bei der Entzifferung des christlichen Mythus ist der Satz: „Die Chiffren der christlichen Geheimsprache sind Symbole und zwar vornehmlich Sexualsymbole“. Das Ergebnis der Studie, auf deren Einzelheiten hier nicht einzugehen ist, ist etwa folgendes: Das Christentum ist — entstanden aus wirtschaftlichen Verhältnissen — eine Reaktion gegen die kapitalistische Entwicklung gegen Ende der römischen Republik. In seiner kommunistischen Grundidee richtet es sich gegen den Patriarchalismus. Dieselbe Richtung verfolgt der christliche Mythus, zunächst im Opfer- und Auferstehungsmythus des — inzestuösen — Gottessohnes. Dieser letztere Mythus knüpft an den nationalen Befreiungswunsch



des jüdischen Volkes an (Messiasglauben), wirkt aber auch durch seine Sexualsymbolik in bezug auf das in der patriarchalischen Ordnung unterdrückte Weib emanzipatorisch. Da nun die tatsächliche (historisch-wirtschaftliche) Revolution missglückt ist, tritt der Sieg der antipatriarchalischen Bestrebungen in der psychischen Realität des Mythus ein. Marias Jungfräulichkeit bedeutet, dass Maria ausser der vaterrechtlich eingeengten Sexualordnung steht. Der Hetärismus ist in der Phantasie wiederhergestellt. Es gibt keinen Vater mehr. Der christliche Mythus führt die Absetzung Gottvaters durch den Sohn durch.

Nachdem die Richtung dieser Studie durch die Tendenz Freudscher Analysen festgelegt ist, ergibt sich die Auffassung der sämtlichen Symbole als vornehmlich sexueller und ihre Deutung im Sinne sexueller Wunscherfüllung eigentlich von selbst. Ueberzeugte Anhänger der Freudschen Denkrichtung dürften aus dieser völkerpsychologischen Untersuchung Anregung und Belehrung schöpfen. Andere werden sich auch hier an dem Ueberreichtum subjektiver Deutungen stossen und die Zuverlässigkeit eines auf Hypothesen und einseitigen Kombinationen ruhenden Lehrgebäudes aufs neue bezweifeln. Finckh.

Notizen.

Das im Oktober erschienene 3. Heft vom 5. Jahrgange des Medizinalarchivs für das Deutsche Reich bringt den Schluss eines Aufsatzes von Kronecker: Preussische und Kaiserliche Verordnungen über den Verkehr mit Arzeimitteln, sowie von Schlegtendal: Der Eid der Apotheker in Preussen. Ferner auf 140 Seiten eine erschöpfende Wiedergabe der Gesetze, Entscheidungen, Erlasse und Verfügungen, die im Verlaufe des letzten Jahres ergangen sind und sich auf das Medizinalwesen beziehen.



II. Oeffentliches Sanitätswesen.

1.

Gutachten

der Kgl. Wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen vom 7. Oktober 1914,

betreffend

die Verwendung des künstlichen Kampfers zu arzneilichen Zwecken.

Berichterstatter: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Heffter.**

An den
Herrn Minister des Innern, Berlin.

Wie die Zeitungen melden, hat die Zufuhr des bisher aus Japan bezogenen natürlichen Kampfers mit dem Ausbruch des Krieges vollständig aufgehört, so dass im Inlande für Rohware bereits eine Preissteigerung eingetreten ist. Es wird dabei darauf hingewiesen, dass hierdurch die inländische Arzneiversorgung benachteiligt werden könne, weil das Deutsche Arzneibuch die Anwendung des natürlichen Kampfers vorschreibe, während z. B. die englische Pharmakopöe seit Jahren den künstlichen Kampfer dem natürlichen Kampfer völlig gleichstelle.

Euere Exzellenz haben infolgedessen die unterzeichnete Wissenschaftliche Deputation aufgefordert, sich gutachtlich darüber zu äussern, ob Bedenken gegen die Verwendung des künstlichen Kampfers in der Krankenpflege bestehen.

Gegenwärtig dient der aus dem Holz des Kampferbaumes durch Destillation gewonnene Japan- oder Laurineenkampfer zur medizinischen Anwendung. Wegen seiner physikalischen Eigenschaft, die Ebene des polarisierten Lichtes nach rechts abzulenken, bezeichnet man ihn auch als Rechtskampfer. Die Pharmakopöen aller Kulturstaaten lassen zur medizinischen Verwendung ausschliesslich diesen Rechtskampfer zu, und es ist nicht zutreffend, wenn in den oben erwähnten Zeitungsnachrichten behauptet wird, dass die englische Pharmakopöe den künstlichen Kampfer dem natürlichen gleichstellt. Die zur Zeit in

Geltung stehende British Pharmacopeia stammt aus dem Jahre 1898, also aus einer Zeit, zu der die technische Herstellung des künstlichen Kampfers noch garnicht bekannt war. Die seit dem Jahre 1906 erschienenen Pharmakopöen, wie z. B. die schweizerische, die italienische und das Deutsche Arzneibuch, enthalten vielmehr Untersuchungsmethoden, um die Verfälschung des natürlichen Kampfers durch künstlichen zu verhüten.

Der künstliche Kampfer wird etwa seit 1903 nach verschiedenen Verfahren fabrikmässig hergestellt, denen allen gemeinsam ist, dass sie als Ausgangsmaterial den Kohlenwasserstoff Pinen, d. h. das amerikanische oder französische Terpentinöl benutzen. In Deutschland ist es besonders die Scheringsche Fabrik, die in grösserem Umfange künstlichen Kampfer herstellt, und deren Verfahren durch eine Reihe von Patenten geschützt sind. Der künstliche Kampfer ist in seinen äusseren Eigenschaften und seiner Löslichkeit dem natürlichen Kampfer sehr ähnlich, nur ist er, wie alle auf dem Wege der Synthese hergestellten Erzeugnisse, optisch inaktiv[1]) und durch diese Eigenschaft von dem natürlichen rechtsdrehenden Kampfer leicht zu unterscheiden. Dieser künstliche, optisch inaktive Kampfer besteht aus Rechts- und Linkskampfer, ist also eine razemische Verbindung. Eine Zerlegung in seine beiden optisch aktiven Komponenten ist technisch bisher nicht ausführbar. Dem künstlichen Kampfer haften von der Herstellung häufig Verunreinigungen an. Als solche sind zu nennen Pinenhydrochlorid, Kamphen, Borneol und Isoborneol, sowie Alkohol, die zum Teil nicht leicht nachzuweisen sind.

Das Aufblühen der Fabrikation des künstlichen Kampfers ist namentlich darauf zurückzuführen, dass infolge der im Jahre 1903 erfolgten Monopolisierung der japanischen Kampferproduktion durch die japanische Regierung die Preise für natürlichen Kampfer zeitweise erheblich in die Höhe gingen. Wenn man seitdem auch unternommen hat, sich von dem japanischen Kampfermonopol unabhängig zu machen, indem man in Kanada, Mexiko, Ceylon, Algier und Ostafrika Pflanzungen des Kampferbaumes angelegt hat, so kommen diese Unternehmungen doch für den Weltmarkt vorläufig kaum ernstlich in Betracht. Da

1) Wie ich nachträglich gefunden habe, sind die verschiedenen Handelsmarken des künstlichen Kampfers durchaus nicht alle optisch inaktiv, sondern manche zeigen sich als schwach rechts- oder linksdrehend. Dieses Verhalten dürfte von der Zusammensetzung des verwendeten Terpentinöls abhängig sein, dessen optische Aktivität je nach der Herkunft bekanntlich wechselt. Heffter.



die Herstellung des künstlichen Kampfers sich nur lohnt bei niedrigen Terpentinölpreisen und hohen Kampferpreisen, im umgekehrten Falle aber nicht, so sind die Fabriken zeitweise gezwungen, ihre Fabrikation einzustellen. Es lassen sich also über die Jahresproduktion an künstlichem Kampfer keine Angaben machen.

Was die Grösse der Einfuhr anlangt, so führte z. B. Deutschland im Jahre 1912 15 529 Doppelzentner natürlichen Kampfer ein. Von der eingeführten Menge verbraucht die Zelluloidindustrie etwa $^2/_3$. Der Rest verteilt sich auf die Fabriken von rauchlosem Pulver, auf die Anwendung als Heilmittel und für Desinfektionszwecke.

Um ein klares Bild von der gegenwärtigen Lage des Kampfermarktes zu erhalten, sind bei zwei der bedeutendsten deutschen Grossdrogenhandlungen Brückner, Lampe & Co. in Berlin und Gehe & Co. in Dresden Erkundigungen eingezogen worden. Nach den erhaltenen Auskünften betrug der Preis des natürlichen Kampfers im Grosshandel im Monat Juli, also vor dem Kriege, 4 Mk. pro Kilogramm, gegenwärtig etwa 7 Mk. Das ist kein übertrieben hoher Preis, denn schon in Friedenszeiten ist der Preis für natürlichen Kampfer z. B. 1906 und 1907 bis auf 8 Mk., ja vorübergehend 10 Mk. pro Kilogramm gestiegen. Man kann also noch nicht von ganz ungewöhnlichen Preisverhältnissen reden.

Was die auf dem Markt befindlichen Kampfervorräte angeht, so haben die beiden befragten Firmen sich mit Vorbehalt dahin geäussert, dass für die nächsten Monate — etwa bis Ende dieses Jahres — ein Mangel nicht zu befürchten ist. Natürlich wird ein etwa eintretender Mangel auch davon abhängen, inwieweit technische Betriebe, also vor allem die Sprengstoffindustrie, den künstlichen Kampfer verwenden kann. Anscheinend ist dies nicht der Fall. Denn nach einer Mitteilung von Gehe & Co. hat das Kriegsministerium eine Verfügung erlassen, wonach am 1. jedes Monats alle Vorräte an natürlichem Kampfer aufzunehmen und die Bestände dem Kriegsministerium zu melden sind. Jedenfalls muss man sich mit dem Gedanken vertraut machen, dass die inländische Arzneiversorgung mit natürlichem Kampfer in künftigen Monaten Mangel leiden wird. Damit kommen wir zur Beantwortung der uns vorgelegten Frage, ob Bedenken über die Verwendung des künstlichen Kampfers in der Krankenpflege bestehen.

Ueber die pharmakologischen Wirkungen des künstlichen oder inaktiven Kampfers auf Tiere sind wir durch Untersuchungen von



Langgaard und Maass (Therap. Monatsh., 1907, S. 573), Hämäläinen (Skand. Arch. f. Phys., 21, 64, 1908) und Sassen (Dissertation, Bern 1909) unterrichtet. Aus diesen Versuchen kann man zusammenfassend folgende Schlüsse ziehen: Am normalen Herzen des Frosches ist der künstliche Kampfer ebenso wirkungslos wie der natürliche Kampfer. Am mit Chlorhydrat vergifteten Herzen wird der Stillstand durch beide Modifikationen aufgehoben. Was die an Warmblütern untersuchte Wirkung auf das Zentralnervensystem anlangt, so werden von beiden Modifikationen dieselben Erscheinungen hervorgerufen: beschleunigte und vertiefte Atmung, erhöhte Reflexerregbarkeit und Krämpfe. Während somit in qualitativer Beziehung keine Unterschiede in der Wirkung wahrzunehmen sind, scheinen die beiden isomeren Kampfer sich in ihrer Wirkung quantitativ zu unterscheiden. Es wird von Langgaard und Maass angegeben, dass der natürliche Kampfer schwächer auf das Zentralnervensystem wirkt, als der inaktive künstliche Kampfer. Zwar hat Sassen diesen Unterschied nicht gefunden, da aber Pari (Gaz. Osp., 29, 329, 1908) für den linksdrehenden Kampfer eine 13 mal grössere Giftigkeit als für den natürlichen Rechtskampfer gefunden hat, so ist sehr wahrscheinlich, dass der inaktive oder künstliche Kampfer in der Mitte zwischen beiden aktiven Modifikationen stehen wird. Diese Abweichungen in der Wirkung stereo-isomerer Körper ist nichts Auffallendes. Wir treffen die gleiche Erscheinung beim Suprarenin, dessen in der Nebenniere vorkommende linksdrehende Modifikation die Gefässwirkung sehr ausgeprägt zeigt, während das Rechtssuprarenin sie völlig vermissen lässt und das inaktive Suprarenin in der Mitte steht.

Soviel über die tierexperimentellen Ergebnisse, die also nur quantitative Unterschiede in der Wirkung der beiden in Frage stehenden Kampferarten erkennen lassen. Sie allein können uns nicht berechtigen, den natürlichen Kampfer in der Arzneibehandlung ohne weiteres durch den künstlichen zu ersetzen. Vielmehr muss gefordert werden, dass auch Erfahrungen über die Wirkung des künstlichen Kampfers in Krankheitsfällen beim Menschen vorliegen. In dieser Beziehung lässt uns leider die Literatur vollkommen im Stiche. Mit einer gleich zu erwähnenden Ausnahme ist uns trotz eingehender Nachforschungen keine einzige Mitteilung über die therapeutische Anwendung des künstlichen Kampfers bekannt geworden. Nur in der mehrfach zitierten Arbeit von Langgaard und Maass findet sich am Schlusse die Bemerkung, dass im Charlottenburger Krankenhause Grawitz den künst-



lichen Kampfer an Stelle des natürlichen therapeutisch versucht habe, und dass sich weder bei äusserlicher, noch bei innerlicher Anwendung ein Unterschied gezeigt habe. Angaben, in wie vielen und bei welchen Krankheitsfällen künstlicher Kampfer angewendet worden ist, werden nicht gemacht.

Unter diesen Umständen, d. h. bei dem vollständigen Fehlen sicherer und genauer klinischer Beobachtungen halten wir es für bedenklich, den künstlichen Kampfer ohne weiteres für die innerliche und subkutane Anwendung in der Krankheitsbehandlung an Stelle des natürlichen Kampfers zu setzen, dessen Anwendung und Dosierung unseren Aerzten durch langjährige Erfahrungen vertraut ist.

Es wäre sehr zu wünschen, dass die klinische Anwendbarkeit des künstlichen Kampfers als kreislauf- und atmungsanregendes Mittel in unseren Kliniken in Bälde systematisch geprüft würde. Dagegen scheint es uns unbedenklich, in allen den Zubereitungen des Deutschen Arzneibuches, die zur äusserlichen Anwendung bestimmt sind, Spiritus camphoratus, Linimentum saponato-camphoratum, Unguentum Cerussae camphoratum, ferner im Oleum camphoratum, soweit es nicht zur subkutanen Anwendung, sondern zu Einreibungen oder zur Herstellung des Linimentum ammoniato-camphoratum dient, den natürlichen Kampfer durch den künstlichen zu ersetzen. Welche Anforderungen an die Reinheit des künstlichen Kampfers in seiner Eigenschaft als Heilmittel zu stellen sein werden, kann hier nicht erörtert werden. Betonen möchten wir nur, dass, wie erwähnt, im Handel nicht selten chlorhaltiger künstlicher Kampfer angetroffen wird. Für das als Heilmittel anzuwendende Präparat ist möglichst Freisein von Chlor zu verlangen. Das ist deswegen besonders hervorzuheben, weil das Arzneibuch bei der Untersuchung des natürlichen Kampfers keine Prüfung auf Chlor vorschreibt.

Euere Exzellenz möchte die Wissenschaftliche Deputation gehorsamst bitten, um die hinsichtlich der Heilwirkungen des künstlichen Kampfers fehlenden klinischen Erfahrungen zu gewinnen, hochgeneigtest die ärztlichen Leiter geeigneter Krankenanstalten zur Anwendung des künstlichen Kampfers in Krankheitsfällen und zur Berichterstattung über ihre Beobachtungen zu veranlassen.

(Unterschriften.)



2.

Gutachten

der Kgl. Wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen vom 11. November 1914,

betreffend

Verwendung von Kartoffelbrot bei der Gefangenenernährung.

Berichterstatter: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Rubner**,
Geh. Ober-Med.-Rat Dr. **Finger** und
Reg.-Rat Prof. Dr. **Juckenack.**

An den
Herrn Minister des Innern, Berlin.

Euere Exzellenz haben der Wissenschaftlichen Deputation die Anfrage des Herrn Justizministers vom 3. September d. J. zur Begutachtung überwiesen, ob der Ersatz des nach der Kostordnung für die Gefängnisse der Justizverwaltung vom 31. März 1908 zu liefernden Brotes aus „gebeuteltem (gesiebtem) Mehle oder geschrotenem Roggen mit voller Kleie" durch Kartoffelbrot empfohlen werden kann und gegebenenfalls ob und welche Aenderungen der in der Kostordnung vorgesehenen Portionen erforderlich werden. Der Herr Justizminister nimmt zugleich Bezug auf eine Besprechung, welche am 27. August d. J. im Reichsamt des Innern stattgefunden hat.

In dieser und einer früheren Besprechung am 15. August d. J. ist im wesentlichen vereinbart worden, dass wissenschaftliche und praktische Versuche darüber anzustellen seien, ob Kartoffelflocken und Kartoffelwalzmehl als Zusatz zum Roggen- oder Weizenmehl bei der Brotbereitung sich verwenden lassen. Die wissenschaftlichen Versuche mit Kartoffelbrot sollten gemeinsam vom Kaiserlichen Gesundheitsamt und der Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung, die praktischen Versuche mit Zustimmung des Herrn Kriegsministers im Gefangenenlager in Döberitz angestellt werden und ausserdem sollte durch eine Anzahl Berliner und Stettiner Bäckermeister versucht werden, das Kartoffelbrot auch beim Publikum einzuführen.

Die Wissenschaftliche Deputation gibt ihr Gutachten wie folgt ab:

Kartoffelflocken sind ein Trockenprodukt aus ganzen Kartoffelknollen, welche nach sorgfältiger Reinigung gedämpft, zerkleinert und auf dampfgeheizten rotierenden Walzen getrocknet werden. Kartoffelwalzmehl besteht aus griessartig gemahlenen Kartoffelflocken. Die Wissenschaftliche Deputation hat Veranlassung genommen, Proben von Kartoffelflocken und Kartoffelwalzmehl (sog. Patentwalzmehl), welche von der Gefängnisverwaltung Moabit zur Verfügung gestellt worden sind, auf ihren Gehalt an Stickstoffsubstanzen in der Staatlichen Nahrungsmittel-Untersuchungsanstalt für die im Landespolizeibezirk Berlin bestehenden Königlichen Polizeiverwaltungen untersuchen zu lassen. Ferner sind 3 von der Gefängnisbäckerei Moabit gelieferte Brote entsprechend untersucht worden, von denen das eine gewöhnliches Gefangenenbrot war und aus 80 pCt. Roggen- und 20 pCt. Weizenmehl, das zweite aus 80 pCt. Roggenmehl und 20 pCt. Kartoffelflocken und das dritte aus 80 pCt. Roggenmehl und 20 pCt. Patentwalzmehl bereitet war.

Das Ergebnis der chemischen Analyse sowie eine Uebersicht über die Zusammensetzung der in Betracht kommenden Mehle und Mehlgemische ist in der nebenstehenden Tabelle verzeichnet und lässt sich dahin zusammenfassen, dass Kartoffelflocken und Patentwalzmehl als eingetrocknete Kartoffeln naturgemäss einen viel geringeren Gehalt an Stickstoffsubstanz oder kurzweg gesagt „Eiweiss" besitzen als Roggenmehl und insbesondere Weizenmehl. Die analysierten Kartoffelpräparate der Gefängnisbäckerei Moabit enthalten sogar zufällig nur 46,2 pCt. des Eiweissgehaltes von Weizenmehl und nur 55,9 pCt. des Eiweissgehaltes von Roggenmehl, während im Mittel diese Prozentsätze etwa 60,14 bzw. 72,55 pCt. betragen dürften. In den Berechnungen über Mischungen von Roggenmehl ($^4/_5$) und Kartoffelflocken oder Patentwalzmehl ($^1/_5$) tritt dieser Unterschied im Vergleich zu dem Gefängnisbrot aus $^4/_5$ Roggenmehl und $^1/_5$ Weizenmehl natürlich prozentig nicht mehr so erheblich hervor; er macht bei Vergleich der Analyse der als Stichproben untersuchten Brote, die in der Tabelle aufgeführt sind, rund 17 pCt. weniger an „Eiweiss" aus; denn es beträgt die Stickstoffsubstanz im Brot aus 80 pCt. Roggenmehl und 20 pCt. Weizenmehl 10,70 pCt., im Brot aus 80 pCt. Roggenmehl und 20 pCt. Kartoffelflocken 8,81 pCt. und im Brot aus 80 pCt. Roggenmehl und 20 pCt. Patentwalzmehl 8,94 pCt. der Trockensubstanz. Der Ausfall an „Eiweiss" in der Gefängniskost lässt sich aber ernährungsphysiologisch nicht nach diesen Verhältniszahlen der Analyse allein beurteilen, sondern massgebend



	In der natürlichen Substanz			In der Trockensubstanz	
	Wasser pCt.	Stickstoffsubstanz pCt.	Mineralstoffe pCt.	Stickstoffsubstanz pCt.	Mineralstoffe pCt.
Weizenmehl, gröberes (nach J. König)[1]	12,58	11,60	1,02	13,27	1,17
Roggenmehl (nach J. König)[2] . . .	12,58	9,62	1,17	11,00	1,34
Kartoffelflocken	11,14	5,41	2,69	6,09	3,03
Patentwalzmehl	10,06	5,61	2,88	6,24	3,20
Kartoffeln (nach J. König)[3]	74,93	1,99	1,09	7,98	4,35
80 pCt. Roggenmehl und 20 pCt. Weizenmehl	12,58	10,02	1,14	11,45	1,31
80 pCt. Roggenmehl und 20 pCt. Kartoffelflocken	12,29	8,78	1,47	10,01	1,67
80 pCt. Roggenmehl und 20 pCt. Patentwalzmehl	12,08	8,82	1,51	10,04	1,72
Gefängnisbrot aus etwa 80 pCt. Roggenmehl und 20 pCt. Weizenmehl . . .	37,56	6,68	1,34	10,70	2,15
Gefängnisbrot aus 80 pCt. Roggenmehl und 20 pCt. Kartoffelflocken	39,19	5,36	1,16	8,81	1,92
Gefängnisbrot aus 80 pCt. Roggenmehl und 20 pCt. Patentwalzmehl	43,39	5,06	1,21	8,94	2,13
Brot eingesandt vom Herrn Landrat v. F. Hergestellt aus 4800 g Kommissmehl, 1200 g Kartoffelmehl (= 20 pCt.), 4 l Salzlösung (auf 4 l Wasser 100 g Salz), 60 g Sauerteig	35,11	4,21	0,93	6,49	1,44
Brot eingesandt vom Herrn Landrat v. F. Hergestellt aus 4200 g Kommissmehl, 1800 g Kartoffelmehl (= 30 pCt.), 4 l Salzlösung (auf 4 l Wasser 100 g Salz), 60 g Sauerteig	36,38	3,91	0,92	6,15	1,44

1) Ausserdem 1,05 pCt. Rohfaser und 1,82 pCt. Fett in der Trockensubstanz.
2) „ 1,54 „ „ „ 1,65 „ „ „ „ „
3) „ 3,91 „ „ „ 0,60 „ „ „ „ „

kann nur die absolute Aenderung der täglichen Eiweissmenge sein, welche durch den obigen Kartoffelzusatz in der Gefängniskost herbeigeführt wird. Für die Gefängniskost kommen täglich mindestens als Zufuhr 550 g Brot in Anschlag.

Wir schicken voraus, dass nicht ohne weiteres statt des üblichen Gefängnisbrotes Kartoffelbrot gleichen Gewichts verabreicht werden kann, da nach den angegebenen Analysen die von der Gefängnisbäckerei Moabit als Stichproben gelieferten Brote wasserreicher waren. Ob das zufällig so gewesen ist oder ob der grössere Wassergehalt eine Eigenart des Kartoffelbrotes ist, kann hier nicht entschieden



werden, doch hat die Gefängnisverwaltung hierauf zu achten und im Bedarfsfalle die tägliche Brotration etwas zu erhöhen.

Nach den unter Zeile 9—11 der Tabelle mitgeteilten Analysen des zur Information zur Verfügung gestellten Brotes lässt sich unter Beiseitelassung des wechselnden Wassergehaltes berechnen, dass ein Ausfall von rund 7 g Eiweisssubstanz im Tag vorkommen kann, durchaus nicht wenig bei der an sich recht knappen Eiweisszufuhr überhaupt. Allerdings wird im Durchschnitt dieser Ausfall nur einige Gramm betragen, weil die bei der Herstellung der untersuchten Kartoffelbrote verarbeiteten Kartoffeltrockenpräparate zufällig recht eiweissarm waren.

An einen Ersatz des durch Kartoffelbrot bedingten Ausfalles an Eiweiss kann man kaum denken — es blieben da nur als Eiweissquellen die Leguminosen, die an sich bald sehr rar werden dürften, Magermilch und Magerkäse; auf letztere wird man ohnehin noch zurückgreifen müssen, da die Fischnahrung, wie Heringe und Schellfische späterhin schwer zu beschaffen sein dürften. Wo die Verhältnisse günstig liegen, empfehlen wir eine Ergänzung des Eiweissausfalles durch andere Nahrungsquellen.

Andererseits wäre vielleicht zu erwarten, dass das Kartoffelbrot, weil es einen Teil des nicht ganz gut aufnehmbaren Roggenbrotmehles oder geschroteten Mehles mit reichlich Kleie entbehrlich macht, im ganzen sich in der Ausnutzung besser stellt; dann ist zu beachten, dass sich das „Eiweiss" der Kartoffel günstiger in der Ernährung verhält, wie das Getreide-„Eiweiss", und endlich ist es nicht auszuschliessen, dass Roggenbrot mit Kartoffelzusatz weniger zur Säuerung im Darm neigt und den Durchtritt der Nahrung durch den Darm weniger beschleunigt, als reines Roggenbrot und Roggen- und Weizengemische mit Ueberwiegen des Roggens.

Was dieses letztere Moment anlangt, so kann darüber wegen der vielen anderen Faktoren, die noch in Frage kommen und mitspielen, nur das Experiment selbst entscheiden.

Die ungünstige Folge einer erheblichen Eiweissentziehung durch zu geringe Eiweisszufuhr darf man aber bei der Massenernährung nicht etwa so auffassen, dass unter den oben erörterten Verhältnissen eine Kalamität und Gesundheitsschädigung auftritt, die alle Insassen eines Gefängnisses gleichzeitig und gleichmässig betrifft, vielmehr ist anzunehmen, dass zunächst nur ein bestimmter Prozentsatz und auch dieser wahrscheinlich erst nach längerer Zeit geschädigt werden könnte. Dieser Uebelstand ist in einem Gefängnis nicht bedenklich, da jeder-



zeit dadurch abgeholfen werden kann, dass solchen Personen eine weitere Zulage an Nahrung gewährt wird.

Sollte man geneigt sein, einen geringeren Zusatz von Trockenkartoffeln zu wählen, etwa 10 pCt., so hätten wir gegen eine solche Massnahme unter den gegebenen Umständen nichts zu erinnern; wir tragen aber auch keine Bedenken dagegen, dass bis zu 20 pCt. Trockenkartoffeln verwendet werden, wenn der Gesundheitszustand der Gefangenen durch Anstaltsärzte sorgfältig — insbesondere auch durch Bestimmung des Körpergewichts — beobachtet wird.

Das der Wissenschaftlichen Deputation vorgelegte Kartoffelbrot ist wohlschmeckend und unterscheidet sich nach den von der Wissenschaftlichen Deputation angestellten Kostproben nicht von dem gewöhnlichen Gefangenenbrot. Es scheint langsamer auszutrocknen und den Charakter des frischen Brotes länger zu behalten.

Die Wissenschaftliche Deputation ist ferner um ein Gutachten darüber ersucht worden, ob zur Brotbereitung Roggen- und Weizenmehl bis zu 20 pCt. durch Kartoffelmehl ersetzt werden kann und ob das so hergestellte Brot für die Gefängnisse und Strafanstalten empfohlen werden kann.

Die Kartoffelstärke enthält nur sehr geringe Mengen (0,88 pCt. nach J. König) Stickstoffsubstanzen. Bei einer Analyse von Stärkebrot, welches von Herrn Landrat von F. in Stettin dem Herrn Minister übersendet und in der Staatlichen Nahrungsmittel-Untersuchungsanstalt für die im Landespolizeibezirk Berlin bestehenden Königlichen Polizeiverwaltungen untersucht worden ist, wurde festgestellt (vgl. die Tabelle), dass ein Brot, welches aus 80 pCt. Kommissmehl und 20 pCt. Stärkemehl hergestellt worden war, in der Trockensubstanz nur 6,49 pCt., und ein Brot, welches entsprechend mit 30 pCt. Stärkemehl zubereitet worden war, nur 6,15 pCt. Stickstoffsubstanz enthielten, während der Gehalt an Stickstoffsubstanz des gewöhnlichen Gefangenenbrotes 10,70 pCt. der Trockensubstanz betrug. Der Ausfall an Eiweiss ist demnach im Stärkebrot so erheblich, dass die Wissenschaftliche Deputation Bedenken tragen muss, die Einführung solchen eiweissarmen Brotes für die Gefängnisse zu empfehlen, auch wenn etwaige Versuche ergeben sollten, dass das Brot schmackhaft und bekömmlich ist und wesentlich billiger, als gewöhnliches Gefangenenbrot hergestellt werden kann.

(Unterschriften.)



3.

Der Stand der sozial-hygienischen Fürsorge für psychopathische Kinder im Jahre 1913.

Von

Dr. **K. Schilling,**
Nervenarzt in Berlin-Schöneberg.

Alle Erziehungsbestrebungen haben im letzten Grunde das eine Ziel, den Menschen zu einem an seinem Platze nützlichen Gliede der sozialen Gemeinschaft zu machen, oder doch wenigstens zu einem solchen, das nicht hemmend oder störend in das Getriebe rastloser Gemeinschaftsarbeit hineingreift. Als wesentliche Grundlage gibt der Staat dem werdenden Menschen die Schulbildung mit ins Leben hinaus, die durch den Schulzwang allgemein garantiert ist. Damit aber hört die Verpflichtung des Staates auf. Wen Schule und Haus nicht hatten erziehen können, der sollte sich selbst erziehen, oder aber ihn sollte das Leben erziehen, wobei es sich zeigte, dass diese Erziehung nur da einen Erfolg zeitigte, wo ein Mensch mit einem gewissen Minimum von geistigen und körperlichen Qualitäten und Fähigkeiten zum Gemeinschaftsleben ausgerüstet war. Allzuoft aber arbeitete es am untauglichen Objekt, und da es ein unerbittlicher Erzieher ist, so versagte der Zögling oft schon in kürzester Zeit.

Ein Massstab für dieses Versagen ist die Kriminalstatistik. Sie lehrt uns, dass trotz unserer kulturellen Errungenschaften, dass trotz vieler guter Schulen und nunmehr auch anderweitiger Erziehungsmassnahmen eine etwa dementsprechende Abnahme der Kriminalität der Jugendlichen nicht zu verzeichnen ist. Im Gegenteil hat Peschke eine Zunahme derselben festgestellt, insonderheit auch für die allerjüngsten Strafmündigen, die das 12. Lebensjahr eben überschritten haben. Und dabei muss noch bedacht werden, dass durch die Fürsorgeerziehung einem grossen Teile derjenigen, die hier ein bedeutendes Kontingent stellen, die Möglichkeit zur Begehung strafbarer Handlungen

genommen ist! Weiterhin lehrt ein Blick auf die Statistik der Rückfälligen unter den Jugendlichen, dass das staatliche Mittel der Abschreckung, die Strafe, sei sie nun human, sei sie empfindlich treffend, nicht den erhofften Erfolg hat. Nur ein Land macht heute eine Ausnahme hiervon. Der österreichische Staatsminister Baernreither konnte 1908 in Posen auf der Tagung der Internationalen Kriminalistischen Vereinigung mitteilen, dass in England, wo schon seit mehreren Jahrzehnten Erziehungsanstalten bestehen, ein Rückgang der Kriminalität der Jugendlichen vorhanden ist.

Auch wir haben in den letzten Jahrzehnten mit dem Schematismus in unserer Erziehung gebrochen; er hat das einseitige Betonen der Intellektual-Pädagogik — bezeichnend ist die Prägung des Wortes „Schulbildung" — aufgeben müssen, er hat modernen Anschauungen über das Seelenleben des werdenden Menschen und über Ziel und Zweck der Schulerziehung stattgeben müssen. Hier hat Kerschensteiner in München nahezu Mustergültiges geschaffen; man beachte weiter die sehr zahlreichen Einrichtungen, die heute alle mit der Volksschule im Zusammenhang stehen und alle lediglich dem einen Ziele einer gesunden und harmonischen Ausbildung von Körper und Seele dienen. Es erwacht das alte Wort: mens sana in corpore sano zu neuem Leben, und man wolle dabei nicht vergessen, dass die richtige Uebersetzung des Wortes „mens" die „Sinnesart", der „Charakter" ist, und dass wir im klassischen Latein finden können „mens atque sententia". Sehr beachtenswert erscheint hier auch ein Ministerialerlass vom 18. Januar 1911, in dem die Bildung von Orts-, Kreis- und Bezirksausschüssen für Jugendpflege angeregt wird und deren erster Grundsatz folgendermassen lautet: „Aufgabe der Jugendpflege ist die Mitarbeit an der Heranbildung einer frohen, körperlich leistungsfähigen, sittlich tüchtigen, von Gemeinsinn und Gottesfurcht, Heimat- und Vaterlandsliebe erfüllten Jugend. Sie will die Erziehungstätigkeit der Eltern, der Schule und Kirche, der Dienst- und Lehrherren unterstützen." In ausführlicher Weise werden die Wege zur Erreichung dieses Zieles erörtert und staatliche Mittel als Beihilfe zugesichert.

Notwendigerweise folgte aus allen solchen Bestrebungen eine intensivere Beschäftigung mit der Art und dem Wesen des Schulkindes; mehr und mehr wurden sie unter ganz anderen Gesichtspunkten beurteilt: So sind gewisse Kategorien von kranken Kindern vom Schulbesuch gänzlich ausgeschlossen; die Schwachbegabten (die



Debilen Ziehens) können den Förderklassen und Hilfsschulen überwiesen werden. Nur für eine eminent wichtige Gruppe von Jugendlichen, für die psychopathischen Konstitutionen, die an Zahl den Debilen kaum nachstehen dürften und die sich dann namentlich in den Fürsorgeanstalten — ebenfalls nicht zu ihrem Segen — häufen, ist noch keine Erziehungs- und Ausbildungsstätte geschaffen. Und gerade sie sind der sorgsamsten Erziehung bedürftig, um nicht frühzeitig und unrettbar im Leben zu scheitern, für das sie mit weit unzulänglicheren Gaben ausgerüstet sind, wie die leicht Schwachsinnigen. Ihre Erziehung und Ausbildung muss in frühester Jugend beginnen, muss am geeigneten Platze und mit sorgsam gewählten Mitteln durchgeführt werden, um zu einem befriedigenden Resultat zu kommen. Heute sind das nur erst Gedanken und Entwürfe, und nur schwache Anfänge sind vorhanden; aber der Ernst und die Wichtigkeit der Frage sind erkannt, und man verschliesst sich nicht mehr dem Gedanken, dass die Erziehung und Ausbildung eines ohne besondere Massnahmen verlorenen Kindes Pflicht und endlich auch Selbstschutz der Gemeinschaft ist, und nach den bisher erzielten Erfolgen privater Bemühungen darf man mit Recht hoffen, dass die Mühe und Arbeit auf diesem Gebiet nicht verloren sein wird. „Rette ein Kind und du rettest ein Geschlecht!" Und Strümpell lässt uns wohl mit Recht hier alle Hoffnung: „Vom erzieherischen Standpunkte aufgefasst, ist kein Kind, auch nicht das schon von Grund aus verdorbene, gänzlich und für immer verloren, solange nur überhaupt noch ein kleiner Grad geistiger Gesundheit . . . übrig geblieben ist. Da dies aber, wie sowohl die Theorie annehmen darf, als auch die Erfahrung schon oft bestätigt hat, immer, ausser den genannten Fällen, angenommen werden kann, so darf die pädagogische Therapie in keinem Falle den Versuch, den Leidenden zu heilen, das heisst, ihn zu bessern, ganz aufgeben."

Indem ich nunmehr zu meinem Thema im einzelnen übergehe, wird es meine erste Aufgabe sein, den Begriff „psychopathisches Kind" wenigstens mit einigen Worten zu umgrenzen. Dabei braucht der Begriff „Kind" keine Erörterung; nur sei darauf hingewiesen, dass die untere Altersgrenze möglichst tief anzusetzen ist. Ziehen befürwortet die Aufnahme psychopathischer Kinder in das „Heilerziehungsheim" womöglich vor dem 8. Lebensjahre; Stier glaubt, dass sich psychopathische Momente schon in der frühesten Kindheit bemerkbar machen, und Weygandt hat in der Diskussion in Breslau von einem Knaben gesprochen, bei dem er in den ersten Lebensstunden



individuelle impulsive Ausdrucksbewegungen auf erblicher Grundlage beobachtet haben will.

Diese untere Grenze wird sich übrigens durch das Bedürfnis und im schulpflichtigen Alter durch die Feststellungen des Schularztes in ungezwungener Weise ergeben; schwieriger dagegen wird die praktische Abgrenzung nach oben sein. Jedenfalls dürfte auf Grund ärztlicher und pädagogischer Erfahrungen die Heilerziehung der Psychopathen nicht mehr nach den Pubertätsjahren einsetzen. Auch die Ergebnisse der Fürsorgeerziehung haben gelehrt, dass sie wohl in fast allen diesen Fällen zu spät kam. Diese älteren Kinder werden gleichwohl Gegenstand dieser Form der Erziehung bleiben müssen, da sie sich für die noch zu schaffende Heilerziehung nicht mehr eignen, die spätestens im 14. Lebensjahre, der neuen Grenze der beschränkten Strafmündigkeit, einsetzen sollte.

In der Begriffsbestimmung der psychopathischen Konstitutionen sind sich alle Autoren darüber einig, dass es sich hier um eine Anomalie handelt, die nicht oder doch nur in geringem Masse und oft nur als Folgeerscheinung mit einer Schädigung der rein intellektuellen Funktionen, also der Auffassungskraft, Begriffsbildung, logischen Urteilsfähigkeit und des Gedächtnisses einhergeht. Es handelt sich vielmehr um abnorme Aeusserungen einerseits der Phantasietätigkeit, andererseits der Affekte, des Trieb-, Willens- und Gefühlslebens. Auffallend häufig finden wir damit neuropathische Symptome verknüpft, die ihre Ursache in Konstitutionsschwäche und in exogenen Schädigungen haben mögen.

So rechnet Ziehen sie der wissenschaftlichen Klassifikation nach zu den Psychosen ohne Intelligenzdefekt; ihrer Art und Erscheinungsweise nach teilt er sie in die neurasthenische, hysterische, epileptische, erblich-degenerative, choreatische, paranoide, depressive, obsessive, traumatische und toxische psychopathische Konstitution. Ihm schliesst sich im wesentlichen auch seine Schülerin Stelzner an. Ebenso richtet sich Heller nach dieser Einteilung, wenn er auch nach dem praktischen Werte einzelne Formen als die wichtigsten besonders eingehend schildert; den konstitutionell Nervenschwachen hat er gesondert als Psychastheniker beschrieben. Eine weit grössere Teilung, die aber lediglich eine äusserlich-symptomatologische ist und in diesem Sinne nicht eigentlich wissenschaftlichen Wert beanspruchen kann, gibt Scholz. Er zählt auf: die Indolenten, die Depressiven, die Manischen, die Periodiker, die Affektmenschen, die Triebhaften, die Haltlosen, die Verschrobenen, die Phantasten und Lügner, die Zwangskranken, die



sittlich Minderwertigen und schliesslich die geschlechtlich Anomalen; daneben widmet er noch der Nervosität, der Hysterie, der Epilepsie und dem Veitstanz je ein eignes Kapitel.

Unter dem Gesichtspunkte der hier zu behandelnden Frage macht Ziehen auf folgende gemeinsame Momente der psychopathischen Konstitutionen aufmerksam, gerade zum Unterschied gegen die voll entwickelten Geistesstörungen: Sie sind charakterisiert durch den relativ leichten Grad der dauernden Störungen, durch den vorübergehenden Charakter der schweren Symptome und durch das Ausbleiben eines längeren Verlustes des Krankheitsbewusstseins. Ergänzend fügt er einige weitere Merkmale hinzu, die zwar nicht allen psychopathischen Konstitutionen zukämen, aber doch wegen ihrer ausserordentlichen Häufigkeit für die praktische Erkennung grosse Bedeutung hätten. Es sind dies zunächst die sehr ausgebreitete Beteiligung aller oder fast aller psychischer Prozesse, dann die Häufigkeit neuropathischer Begleitsymptome und drittens der überwiegend chronische Charakter der meisten psychopathischen Konstitutionen; dieses Moment hängt mit der vorwiegend endogenen Entstehung der Anomalie zusammen.

Die Ziehensche Einteilung kann als diejenige bezeichnet werden, die am meisten nach wissenschaftlichen Prinzipien aufgebaut ist; sie versucht nach dem heutigen Stande unseres Wissens das prinzipiell Gleichartige unter Hauptbegriffe zu ordnen. Es ist das heute aber noch eine sehr undankbare Aufgabe, weil wir von dem Wesen der Psychopathien noch zu wenig wissen. Selbst wenn wir auch über einige ursächlichen und auslösenden Momente orientiert sind, so sind uns doch die Angriffspunkte und die Wirkungsweisen derselben noch unklar; erst mit ihrer sicheren Kenntnis wird sich uns das ganze Feld erschliessen. Bis dahin werden sich nur einige umgrenzte Typen darstellen lassen, die nach ursächlichen Momenten sowohl wie nach Symptomenbildern und Verlaufsart getrennt werden können.

Ich selbst möchte mich in der Grundlage noch am ehesten an Koch anschliessen, der die Psychopathien zunächst in zwei grosse Gruppen, die angeborenen und die erworbenen, einteilt. Ich gebe zu, dass für einen nur praktischen Standpunkt zunächst nicht viel damit gewonnen scheint; aber ich bin der Meinung, dass dieser begriffliche Unterschied nicht aufgegeben werden kann, dessen praktische Folgen sich ergeben werden, wenn uns das Wesen der psychopathischen Konstitutionen bekannter sein wird. Heute sieht die angeborene epileptoide Konstitution der erworbenen oft in allen Stücken gleich, und



ebenso werden wir eine erworbene Psychasthenie kaum von einer angeborenen trennen können.

Ein Hauptkontingent zu den erworbenen Psychopathien würden die traumatischen stellen, die jedoch für unsere Frage der Fürsorge insofern weniger in Betracht kommen, als sie meist mit Intelligenzdefekten oft schwerer Art einhergehen, somit Mischformen darstellen und sich daher für die hier zu besprechende Heilerziehung nicht mehr eignen. Soweit sie lediglich Psychopathien im Ziehenschen Sinne sind, decken sie sich mit der später genauer beschriebenen epileptoiden Form. An zweiter Stelle nenne ich die weit selteneren toxischen Formen und unter diesen wieder in erster Linie die postinfektiösen Schwächezustände. Auch sie werden kaum Gegenstand der Heilerziehung werden, da sie heilbarer Natur sind und während der Zeit der Heilung ein Objekt ärztlicher Behandlung und häuslicher Pflege und nicht der Erziehung sein werden. Es blieben dann als dritte grosse Gruppe noch die erworbenen vorwiegend neurasthenischen Zustände, die vielfach den Uebergang zu den angeborenen Psychopathien bilden. Denn jede durch die normalen Anforderungen der Schule und des Lebens erworbene chronische Nervenschwäche kann sich nur auf einem minderwertigen Boden erheben, es sei denn, dass die häuslichen Verhältnisse und falsche Erziehungsgrundsätze der Eltern abnorm hohe Ansprüche an die Spannungskraft des kindlichen Nervensystems stellen. Dann allerdings würde die Heilerziehung Wunder wirken. Aber auch diese Fälle sind ungeeignet, weil schon eine Versetzung in gesunde Verhältnisse genügend ist.

Als zweite Gruppe nannte ich die angeborenen Psychopathien; sie ist die grössere. Ich möchte sie nur in vier grosse Unterabteilungen trennen: die degenerative psychopathische Konstitution, die hysterische, die epileptoide und die cyclothyme.

Die letzte Bezeichnung entnehme ich der Heidelberger Schule, in der sie Wilmanns nach dem Vorgange von Hecker gebraucht hat. Ich wende sie deswegen an, weil es durch sie möglich ist, drei Aeusserungsarten der Psychopathie unter einen Begriff zu bringen, nämlich die hypomanische, die depressive und die obsessive Form. Die Ermächtigung zur Vereinigung der beiden erstgenannten Formen gibt mir das einwandfreie Vorkommen des von Kraepelin beschriebenen Krankheitsbegriffes des manisch-depressiven Irreseins und die Tatsache der Physiologie, dass Erregung und Hemmung oft an das gleiche nervöse Substrat gebunden sind und je nach Art und Stärke des Reizes



einzeln in Erscheinung treten; das Hinzuziehen der dritten Form, der obsessiven, ermöglicht mir neben einigen eigenen Erfahrungen ein Hinweis, den Bonhoeffer kürzlich gelegentlich einer Krankendemonstration machte, dass Grübelsucht und Zwangsvorstellungen so häufig auf dem Boden des zirkulären Irreseins erwachsen.

Es mag hier am Platze sein, auf einen Punkt aufmerksam zu machen. Die Auswahl der Kinder für die Heilerziehung setzt eine gute psychiatrische Schulung voraus, verlangt ein sorgsam begründetes Urteil; den Vorwurf, den Neisser letzthin in Breslau Stier gemacht hat, dass eine einmalige Untersuchung nur selten ausreichen dürfte, um über die Erziehungsmassnahmen zu urteilen, halte ich für sehr berechtigt. Denn ein Erziehungsheim darf kein Beobachtungshaus werden, und ein Resultat kann bei der Erziehung nur dann erreicht werden, wenn sie sich nur auf Psychopathen und nicht auf psychotische Kinder — namentlich Frühdemente und Epileptiker — erstreckt. Und hier ist mir gerade diese obsessive Form der Psychopathie eine der bedenklichsten. Es hat neuerdings wieder Urstein in seinen ausführlichen Krankengeschichten auf die „psychopathischen“ Vorstadien der Dementia praecox aufmerksam gemacht; ich selbst habe im Entmündigungsverfahren einen 40jährigen Mann als echten Psychopathen begutachtet, der auch in langer Anstaltsbeobachtung nur als solcher bezeichnet wurde, dessen Leben von Kindheit an der Ausdruck der klassischen „Psychopathie“ war und der zwei Jahre später einen katatonen Zustand bekam und heute noch in diesem Zustande interniert ist. Gerade das Frühstadium dieses Leidens zu erkennen, ist oft ungemein schwierig; aber wenn es erkannt ist, dann ist seine Heilung Sache des Arztes, und eine Erziehung zusammen mit Erziehungsfähigen ist ausgeschlossen.

Indem ich noch einmal zu meiner Einteilung der angeborenen Psychopathien zurückkehre, will ich nur noch bemerken, dass es aus praktischen Gründen zweckmässig erscheint, die degenerative Form in vier Untergruppen zu zerlegen, je nach der psychischen Funktion, die am meisten geschädigt ist. Demnach unterscheide ich: Willensstörungen (die Haltlosen!), Phantasiestörungen, Affektstörungen und Triebstörungen.

Ich muss es mir im Rahmen dieser Arbeit versagen, auf die Symptomatologie der einzelnen Formen einzugehen; nur werde ich der epileptischen Degeneration einige Worte widmen, weil hier die Frage der Zugehörigkeit zur Heilerziehung noch strittig ist. Wo sie als



progrediente Krankheit erkannt ist, wird sie wohl stets ausgeschaltet werden müssen, da dann ihr Verlauf mit völlig unberechenbaren und sehr schweren Zufällen einhergehen kann. Man wird sich hier Heller anschliessen, welcher sagt, dass die Behandlung des Epileptikers in erster Linie Sache des Arztes ist. Die Möglichkeit selbst weitgehender Besserung und der Erreichung eines stabilen Zustandes ist durchaus vorhanden, wenn man auch den Optimismus von Scholz nicht teilen wird, der die Epilepsie kurzweg eine heilbare Krankheit nennt.

Wenn aber die ärztlichen Massnahmen nicht zu einem sehr guten Resultat führen, dann ist der Besuch einer öffentlichen Schule, welcher Art sie auch sei, für das Kind unmöglich. Nach Ziehen bilden derartige Kinder immer eine Gefahr für die Mitschüler, die unter der Schreckwirkung gelegentlich des Anblicks eines Anfalles selbst akut hysterisch oder neurasthenisch erkranken können. In Preussen bestehen Verfügungen, dass epileptische Schüler in öffentlichen Schulen nicht bleiben dürfen; allerdings nimmt ein Ministerial-Erlass vom 18. August 1884 bestimmte Kategorien aus. In Baden sind solche Kinder gänzlich vom Schulbesuch ausgeschlossen.

Für das epileptische Kind des wohlhabenden Mannes ist durch private Anstalten oder auch Familienpflege genügend gesorgt. Nach aussen hin kommen prophylaktische Massnahmen in Betracht, die Sorge dafür, dass das Kind weder sich noch andere gefährdet. Immerhin ist auch erziehliche Einwirkung nicht aussichtslos. Binswanger schreibt einer verständnisvollen psychisch pädagogischen Behandlung sogar grossen Einfluss zu, und auch Heller sieht in psychischer Ablenkung, namentlich durch massvolle Arbeitstherapie, ein wertvolles Erziehungsmittel.

Trotz alledem aber dürften sich diese Fälle für eine öffentliche Heilerziehung nicht eignen; da wo Behörden eingreifen müssen, gehören diese Kinder in Epileptikerheime, wo übrigens auch für die Erziehung in zunehmendem Masse gesorgt wird.

Anders dagegen liegen die Verhältnisse bei den epileptoiden psychopathischen Konstitutionen: die epileptoide Degeneration ist ein grosses Gebiet der heilpädagogischen Fürsorge. Eine Diskussion über die klinische Einreihung, über die etwaige Zugehörigkeit zur genuinen Epilepsie, ist hier nicht am Platze; es genügt zu wissen, dass es stabile Zustände gibt mit Symptomenbildern, wie wir sie auch bei der Epilepsie treffen, ohne dass es zu schwereren Zuständen kommt oder zu einem progredienten geistigen Verfall. Es bleibt lediglich die charakteristische Art der Intelligenzstörung, mehr eine formale als

inhaltliche Störung, und namentlich die typische Charakterartung bei erhöhter Affekterregbarkeit und dranghaften Handlungen. Hier sei namentlich auch auf das pathologische Fortlaufen aufmerksam gemacht.

An dieser Stelle möchte ich auch die von Bratz neuerdings beschriebene Affektepilepsie, ferner auch die Narkolepsie Friedmanns anführen, ebenfalls ohne über ihre nosologische Stellung zu reden. Bratz beschreibt Anfälle typisch epileptischen Charakters bei Entarteten und Psychopathen; sie treten nur episodisch auf und stets ausgelöst, das Leiden bedingt keinen Rückgang der intellektuellen Leistungsfähigkeit. Auch Heilbronner und Friedmann haben angegeben, dass im Kindesalter Anfälle der verschiedensten Art ohne Schädigung der Intelligenz vorkommen. Ziehen macht ebenfalls auf vereinzelte ausgelöste epileptische Anfälle bei psychopathischen Konstitutionen aufmerksam. —

In der Aetiologie der psychopathischen Konstitutionen spielt für die angeborenen Formen die Erblichkeit eine grosse Rolle, wenn auch andererseits zugegeben wird, dass auch an einem angekränkelten Baume gesunde Aeste wachsen können und umgekehrt gesunde Eltern kranke Kinder erzeugen können. Moebius findet hierfür eine Erklärung in der von ihm supponierten Keimfeindschaft. Uebrigens soll man sich bei der Unklarheit der Grenzbestimmung dieser Anomalie — oft sind die Grenzen nur durch praktische Gesichtspunkte gegeben — nicht täuschen: Die Psychopathie äussert sich doch nur in der Minderzahl der Fälle in anti- und asozialer Lebensführung, in der Mehrzahl ist sie lediglich die Quelle von Dissonanzen, von Unglück und Unglücksgefühl, und mancher nach aussen hin normal erscheinende Mensch ist ein ausgesprochener Psychopath.

Für die Heredität kommen nach Stelzner hauptsächlich in Frage: Geisteskrankheit, Neurosen, Alkoholismus, erschöpfende Krankheiten und Kriminalität; diese Liste könnte durch die Anführung der Syphilis, von Psychosen und Konstitutionskrankheiten ergänzt werden. Als exogene Schädigungen erwähnt Stelzner: Intrauterine Schädigungen, körperliche Traumen, Krankheiten, Mangel an Schlaf, Intoxikationen; ferner Pubertät, Milieu, Lektüre und Schulschädigungen. Dazu will ich bemerken, dass man die letztgenannten Momente in erster Linie nur als auslösende Ursachen für eine schlummernde Psychopathie wird gelten lassen können; in diesem Sinne äussern sich namentlich Cramer, Moll u. a. über die Pubertät. Zweitens wird man den körperlichen Traumen noch die psychischen an die Seite stellen müssen.

Ueber die Wirkungsweise dieser ätiologischen Momente sind wir fast ganz im Unklaren. Stier hat neuerdings mit Geschick versucht, entwicklungsgeschichtliche Gedanken bei der Entstehungsweise endogener Psychopathien nutzbringend zu verwerten: Störungen in der Entwicklung der Palaeopsyche führen zur reinen Psychopathie, zu Trieb- und Willensstörungen.

In der Fürsorge für psychopathische Kinder sind heute noch alle Fragen im Fluss und unentschieden; das Tätigkeitsfeld ist gross und die Zahl zielbewusster Helfer klein. Man kämpft mit hoffentlich immer glücklicheren Waffen schon auf vielen Linien gegen die Ursachen der Psychopathien, man hat ferner Einrichtungen geschaffen, die in mehr zufälligem Zusammentreffen auch Kampfesmittel gegen die hier in Frage stehende Anomalie sind, und es sind drittens Mittel und Wege gezeigt und zum Teil schon beschritten, die lediglich der Fürsorge auf diesem Gebiet dienen.

Dem Kampfe gegen die Ursachen der Psychopathien nutzen alle hygienischen Einrichtungen und ferner die wachsenden Massregeln gegen soziales und wirtschaftliches Elend. Hier sind es namentlich folgende Angriffspunkte, die die ernsteste Beachtung verdienen: der Alkoholismus, die Erwerbstätigkeit der Mütter und auch der Kinder, die Vernachlässigung der Erziehung der unehelich Geborenen, deren dreimal mehr der Fürsorgeerziehung überwiesen werden, als ehelich Geborene; in letzter Linie nenne ich noch die Arbeitslosigkeit der Ernährer und namentlich die geringe Möglichkeit für beschränkt Erwerbsfähige, Arbeit zu finden.

Am besten steht es wohl hier mit dem Schutz der kindlichen Gesundheit vor Ausnutzung; wir haben das Kinderschutzgesetz und die gesetzliche Regelung der Heimarbeit. Damit ist sicherlich schon viel geleistet; aber ich glaube, dass Agahd sicher nicht mit Unrecht sagt, dass die positiven Erfolge hinter den Erwartungen weit zurückgeblieben sind und es vor allem bleiben werden, solange nicht die Wurzeln des Uebels, die Notwendigkeit und die Möglichkeit der Kindererwerbstätigkeit aus der Welt geschafft sind.

Für die unehelich Geborenen tritt heute vielfach der Bund für Mutterschutz ein; die Säuglingsfürsorge hat, meist unterstützt durch private Mittel, eine grosse Ausdehnung angenommen und sorgt für das gerade in dieser Lebenszeit am meisten gefährdete Kind. Kinderbewahranstalten und Heime übernehmen und überwachen es in den folgenden Jahren. Alles aber ist viel guter Wille und wenig System.

Namentlich wird hier sowohl wie auf den anderen Gebieten der Jugendfürsorge der Nachteil der Einzelbevormundung empfunden und immer dringender wird der Wunsch nach Einrichtung der Berufsvormundschaft laut. Wir werden diesem Wunsche namentlich bei Besprechung des Jugendgerichts und der Fürsorgeerziehung wieder begegnen.

In Berlin ist seit 1906 der Kinderrettungsverein der eigentliche Träger einer Berufsvormundschaft über die unehelich Geborenen geworden, soweit man sie erreichen kann und die Vormundschaft gewünscht wird. Diese Einrichtung ist in erster Linie der unermüdlichen zielbewussten Arbeit des Pastor Pfeiffer zu verdanken, der 1909 bereits die Vormundschaft über 1700 Kinder führte, und den die ganz erheblichen Schwierigkeiten, die sich namentlich in pekuniärer Hinsicht seiner Tätigkeit entgegenstellten, nicht einen Augenblick auf seinem Wege haben hemmen können. Was aber hier noch zu tun übrig bleibt, das erhellt am besten aus der Tatsache, dass jährlich in Berlin über 8000 uneheliche Kinder geboren werden.

Ich komme nun zu den beiden zuerst angeführten Wurzeln vieler Psychopathien, dem Alkoholismus und der Berufstätigkeit der Mütter. Sie hängen in vielen Fällen innig zusammen. Wie ein drohendes Schreckgespenst steht die ungemeine Verbreitung des Alkoholmissbrauches als die Ursache namenlosen Elendes in der Geschichte aller sozialen Fürsorgebestrebungen da. Er vernichtet die Arbeitskraft, die körperliche und namentlich die sittliche Gesundheit des eigentlichen Ernährers der Familie, zwingt dadurch Frau und Kinder unter schweren Umständen zu anstrengender Tätigkeit, raubt den Kindern die Erziehung, nimmt ihnen die mütterliche Fürsorge (die Statistik für 1907 zählt in Deutschland $4^1/_2$ Millionen im Hauptberuf tätiger Mütter), er vernichtet das kleinste Gefühl des Glückes und zerstört damit eine nicht zu unterschätzende Quelle der Kraft, er untergräbt die soziale Stellung der Familie und gibt oft damit allein dem heranwachsenden Kinde Aufgaben auf seinen Lebensweg mit, denen nur ein gesunder Körper und gestählter Charakter gewachsen ist. Beides aber besitzt gerade dieses Kind nicht; der Keim der körperlichen Krankheit und des sittlichen Siechtums sitzt als Erbe seines Vaters in ihm.

Diese Schilderung ist nicht übertrieben: wer allein Akten der Fürsorgeerziehung gelesen hat, wer die zahlreichen „Fälle“ der Zentrale für Jugendfürsorge durchsah, der wird sich sagen müssen, dass der Kampf gegen den Alkoholismus eine unabwendbare Notwendigkeit für

die Zukunft werden wird, wenn wir ein gesünderes Geschlecht heranwachsen sehen wollen.

Ich will nicht in Abrede stellen, dass hier schon manches geschehen ist; aber es handelt sich doch meistens um Vereinstätigkeit oder diejenige kommunaler Behörden, und aus den Wegen und den Resultaten ist ersichtlich, dass diese Einrichtungen unzulänglich sind. Die Mittel sind beschränkt, die Wege abhängig von Meinungen oder gar verklausulierten Ansichten eines Stifters, und schliesslich scheitert alles an der Unmöglichkeit, unter dem Schutz gesetzlicher Bestimmungen die Massregeln mit aller Energie durchzuführen, die als zweckmässig und meist als notwendig erkannt sind. An der persönlichen Freiheit des Staatsbürgers scheitern die letzten Schritte; aber es wird die Zeit kommen — sie hat mit der Entziehung der Elternrechte bei der Zuweisung zur Fürsorgeerziehung schon begonnen —, wo der Staat für die volle Gewährung der Freiheit und der Rechte der Person gewisse soziale Befähigungen und Grundlagen als ein Minimum postulieren wird. Schon sind Stimmen laut geworden, welche sagen, dass der Staat das Recht und die Pflicht habe, den Kindern die bestmögliche Kindheit zu verschaffen und die gesündeste Erziehung zu geben, und ich glaube nicht, dass diese Stimmen wieder schweigen werden.

Mit erfreulichen Erfolgen arbeitet Vereinstätigkeit mit kommunaler Unterstützung in der passagären Fürsorge für das schwächliche und gefährdete Kind. Die Waisenhäuser wirken segensreich; das Kinderhortwesen hat einen erfreulich grossen Umfang angenommen. Den Kindern soll, so gut das möglich ist, das unzulängliche oder fehlende Heim ersetzt werden. Es bestehen heute in Deutschland 561 Kinderhortvereine mit 1245 Horten, die 84 241 Kinder aufnehmen. Ich erwähne ferner die zahlreich entstehenden Kinderheim- und Erholungsstätten, in denen Kinder oft auf Monate Aufnahme finden zur Wiederherstellung der angegriffenen Gesundheit. Neuerdings ist sogar der beachtenswerte Vorschlag gemacht worden, in diesen Stätten regulären Unterricht zu erteilen, damit die durch das Versäumnis notwendige Mehranforderung das Kind nicht wieder zusammenbrechen lässt. Ich erwähne weiter die Schulkinderspeisungen, an denen jährlich Hunderttausende von Kindern teilnehmen auf Kosten von Stiftungen, Vereinen und Kommunalbehörden. So sind allein nach einem mir vorliegenden Bericht in der kleinen Stadt Kaiserslautern im Rechnungsjahr 1910/11 nicht weniger als 54 000 Portionen Mittagessen ausgegeben worden; die Kosten stellten sich pro Portion auf 12 Pfennige. Die Ermittlungen



der bedürftigen Kinder für diese und die anderen Wohltätigkeitseinrichtungen geschehen in neuester Zeit vielfach mit Beihilfe von Schulpflegerinnen, deren erste 1910 von dem Verein Jugendheim in Charlottenburg mit hoher städtischer Subvention angestellt wurde. Gegenwärtig sind 11 solcher Pflegerinnen in Tätigkeit, die im „sozialpädagogischen Seminar" des Jugendheims eine reguläre Ausbildung bekommen und ein Gehalt von 1200 bis 1800 M. beziehen; sie stehen meines Wissens im Dienst der städtischen Armenpflege, Abteilung „Jugendfürsorge".

Damit habe ich die Armenpflege erwähnt, deren sämtliche Abteilungen hier angeführt werden könnten, da mit dem Elend und der Armut auch eine wesentliche Grundlage der Psychopathien bekämpft wird. Anhangsweise will ich noch anführen, dass die Polikliniken unentgeltlich ärztliche Beratung und Behandlung gewähren, dass jede Stadt Armenärzte hat und die meisten Krankenhäuser Freibetten.

Ich gehe nunmehr zu den sozialen Einrichtungen über, die sich spezieller mit Krankheitserscheinungen des schulpflichtigen Kindes befassen und aus fürsorglichen Gründen getroffen sind. Ich führe hier zunächst die Institution des Schularztwesens an.

In Deutschland kennt man Schulärzte erst seit dem Jahre 1889; Belgien hatte schon 1874 einige angestellt. Bei ihrer Einführung stand zunächst die Hygiene des Schulgebäudes im Vordergrunde des Interesses. Dann aber machten namentlich dänische und schwedische Untersuchungen auf eigentliche Schulkrankheiten aufmerksam und damit war der erste Schritt getan, das Arbeitsfeld des Schularztes um das grosse Gebiet der sanitären Ueberwachung der Schüler zu vermehren.

Nach den Wiesbadener vorbildlichen Einrichtungen, über deren Nutzen und Zweckmässigkeit sich 1898 das Kultusministerium anerkennend ausgesprochen hatte, untersucht der Schularzt alle Kinder, legt einen Gesundheitsbogen an und gibt auf Grund seiner Untersuchungen und Beobachtung Winke über die Behandlung des Schülers, über Dispensierung, über Verschickung in Erholungsheime im Gebirge oder an der See, auch Winke an die Eltern. Die meisten Städte stellten eigne Schulärzte an und regelten seine Tätigkeit nach ihren Wünschen und Bedürfnissen; Preussen verfügte ausserdem durch Gesetz vom 16. September 1899 die gesundheitliche Ueberwachung der Schulen und der Schulkinder durch die Kreisärzte.

Die Grundlage und den Ausgangspunkt für die ärztliche Tätigkeit bildet die Untersuchung der Schulneulinge. Diese Untersuchung kann

auch durch eine privatärztliche ersetzt werden, doch müssen auch dann bestimmte Formulare ausgefüllt werden. Einzelne dieser Formulare — das Schularztwesen ist eine Schöpfung der Kommunalbehörden und als solche nicht einheitlich — enthalten eine grosse Anzahl von Fragen, die sich auf Heredität und auf nervöse und psychische Momente beziehen, so die Fragen nach „Untugenden", nach Fehlern, ist das Kind furchtsam, ruhig oder lebhaft, ist es heiter, verschlossen, flatterhaft, trotzig, wahrheitsliebend, scheu, wissbegierig; schläft es ruhig, lernte es früh und richtig sprechen, stottert es, ist es linkshändig?

Diese Aufnahmeuntersuchung, deren Termin in einzelnen Städten noch vor die Aufnahme gelegt ist, in anderen wenigstens unmittelbar nach derselben, scheidet zunächst die gänzlich Untauglichen aus und macht auf grobe Störungen bei den anderen aufmerksam. Die folgende Hauptuntersuchung ergibt dann den genauen Gesundheitsstand und scheidet namentlich die Gesunden von den Ueberwachungsschülern, die, wie der Name sagt, unter eingehenderer ärztlicher Kontrolle bleiben müssen.

So wird der Schularzt für die Heilerziehung eine Rolle spielen, wenn wir einmal, wie in Ungarn ein sehr bescheidener Anfang gemacht ist, öffentliche Psychopathenschulen haben werden; aber auch heute schon kann er durch soziale, hygienische und rein ärztliche Winke an Lehrer, Eltern, Fürsorger und den Schüler selbst segensreich wirken. Für die Hilfsschule kommt seine Tätigkeit schon in grossem Umfange in Frage. Zur Aufnahme in diese Schulen sind besondere Fragebogen vorgesehen, die dann als Personalbogen weitergeführt werden. Der Rektor füllt die Rubriken über den Verlauf des verflossenen Schullebens und die Lernerfolge aus; die weiteren Fragen sind sozial-ärztlicher Art und werden vom Schularzt beantwortet. Hier werden Vermerke gemacht über nervöse Störungen, über die Entwicklung der psychischen Qualitäten im allgemeinen, über Heredität, die Entwicklung des Kindes und die überstandenen Krankheiten; auch wird die wirtschaftliche Lage der Eltern in Betracht gezogen.

Dieser Personalbogen muss in den Hilfsschulen sorgfältig weiter geführt werden; er hat eine ganz besondere Wichtigkeit dadurch erlangt, dass der Justizminister am 11. November 1910 anordnete, dass dieser Bogen einzufordern sei, wenn ehemalige Hilfsschüler unter Anzeige oder Anklage ständen. Auch für den Ministerialerlass vom Jahre 1906 gewinnt er Bedeutung, demzufolge die Hilfsschule ein



Urteil über jeden abgehenden Schüler abgeben muss, das bei der Musterung Berücksichtigung finden soll.

Mit diesem Tätigkeitskreise des Schularztes habe ich eine Einrichtung gestreift, die ebenfalls im Rahmen meiner Arbeit Erwähnung finden muss: die Hilfsschule. Allerdings ist sie lediglich für die Schwachsinnigen bestimmt, die intellektuell Minderwertigen, die gerade hier prinzipiell von den Psychopathen getrennt werden sollen. Aber in praxi zeigt es sich, dass ein grosser Prozentsatz aller Debilen eine Fülle von psychopathischen Eigenschaften zeigt und dass somit die Hilfsschule doch die Pflicht hat, auf diese Eigenschaften erzieherisch einzuwirken. Es ist nicht uninteressant, dass Henze ausdrücklich erwähnt, dass die Hilfsschule recht schwer mit der leichten Beeinflussbarkeit der Kinder und ihrer geringen Willenskraft zu kämpfen hat. Er fährt fort: „. . . Die Hilfsschule muss erziehlich wirken. . . . Wo das rechte persönliche Verhältnis (zu Lehrer und Schule) besteht, da und nur da wird der gesamte Unterricht auf der Hilfsschule ein wahrhaft erziehender sein können, wird er imstande sein, in allmählicher Steigerung die sittliche Einsicht und das sittliche Urteil der Kinder zu schärfen, Freude am Wahren und Guten, Mitgefühl für fremdes Leid, Festigung des sittlichen Wollens in den durch die Verhältnisse gezogenen bescheidenen Grenzen zu erzielen."

Aber auch die Statistik zeigt uns, dass die Zusammensetzung der Schüler keineswegs eine einheitliche ist. Godtfring gibt für die Kieler Hilfsschule eine Uebersicht. Er sagt, dass 11 pCt. der untersuchten Schüler an erheblichen geistigen Defekten litten, 21 pCt. an seelischen Mängeln und 12 pCt. an sittlichen Defekten; nur der Rest zeigte das Bild eines mittleren und unkomplizierten Schwachsinns. —

Die besondere Fürsorge für Schwachsinnige reicht schon bis in den Anfang des vergangenen Jahrhunderts zurück. Sie war zunächst privater Natur; Halle errichtete dann 1859 eine besondere Klasse für Kinder, die dem Unterricht in der Hauptklasse nicht hatten folgen können. Es schlossen sich Chemnitz 1860, Gera 1874 und Apolda 1875 an.

1863 forderte Kern besondere Schulen für Schwachsinnige; ihm schloss sich im folgenden Jahre Stötzner an. Eine kontinuierliche Entwicklung des Hilfschulwesens aber beginnt erst 1880. Es hatte sich statistisch gezeigt, dass bei den achtstufigen Schulen etwa 5 pCt. und bei den sechsstufigen etwa 35 pCt. aller Schüler nicht versetzt wurden; Fiebig bringt sogar Zahlen bis zu 50 pCt. und noch



darüber. Und wenn sich in der Folgezeit auch durch pädagogische und sozial-hygienische Massnahmen die Zahlen etwas verringerten, so blieben doch auf alle Fälle 2 pCt., die infolge mangelnder intellektueller Begabung nicht mitkamen. Das ergibt in Deutschland bei jeder Versetzung eine Mindestzahl von 125000 Schulkindern.

Diese Unbegabten sammelte man (zunächst in Basel, Worms und Winterthur) in sogenannten Abschlussklassen. Dr. Sickinger in Mannheim gab dann die Anregung zur Bildung von Sonder- oder Förderklassen für Minderbegabte und von Hilfsschulen für Schwachsinnige. Der Wert dieser Sonderungen sollte darin liegen, dass die normalen Schüler in ihrem Bildungsgange ungehindert durch die abnormen vorwärts gehen können, und dass die letzteren wiederum einen ihrer Eigenart angepassten Bildungsgang erhalten und vor allem eine in ihrer Art abgeschlossene Bildung und nicht abgebrochene und unvollständige Kenntnisse mit ins Leben hinausnehmen. So errangen die Hilfsschulen die Bedeutung gleichberechtigter und in ihrer Art vollgiltiger Schulen; eine Zurückversetzung des Hilfsschülers in die Normalschule soll möglichst ganz vermieden werden. Nach einer Entscheidung des VIII. Senats des Oberverwaltungsgerichts vom Jahre 1904 hat die Hilfsschule „die Eigenschaft einer öffentlichen Volksschule und ist daher eine Beschulung in ihr auch ohne elterliche Einwilligung möglich". Aehnlich hat nach Henze auch das Kammergericht entschieden.

Das Hilfsschulwesen blühte rasch auf; im Jahre 1911 waren in 267 deutschen Städten 1544 Klassen mit 35196 Schülern, und die Erfolge, soweit sie heute übersehen werden können, bestätigen die Berechtigung der Einrichtung, die in kleinen Klassen und mit besonders geschulten Lehrern unter möglichster Berücksichtigung der Individualität des Schülers arbeitet. Ueber diese Erfolge liegen mir Statistiken aus Frankfurt a. M., Hamburg und Kiel vor. Nach der ersten kann man hoffen, dass 50—60 pCt. der Hilfsschüler so gut wie völlig erwerbsfähig werden, dass weitere 30—40 pCt. bei einiger Beratung, Leitung und Ueberwachung ebenfalls sich ihr Brot erwerben können und dass nur etwa 10 pCt. nicht erwerbsfähig sind. Godtfring kann von 70 früheren Hilfsschülern sagen, dass im ganzen 88 pCt. erwerbsfähig wurden und 12 pCt. nicht erwerbsfähig, darunter 3 Psychopathen; er fügt hinzu, dass an diesem guten Resultat die intensive ärztliche Mithilfe in hervorragendem Masse beteiligt sei.

Die Hilfsschulbewegung ist noch nicht abgeschlossen; auch hier werden Forderungen laut. Vor allem diejenige nach der Möglichkeit



einer längeren Zurückbehaltung in der Hilfsschule. So kann in England der Hilfsschul-Unterricht gesetzlich bis zum 16. Lebensjahre ausgedehnt werden. Man verlangt ferner eine noch sorgsamere Auswahl der Kinder und vor allem den Ausschluss der störenden Elemente, sei es wegen zu tiefen Intelligenzdefektes, sei es durch das Vorherrschen der Willens-, Affekt- und Gefühlsstörungen, also Aussonderung der Psychopathen. Nur die leichtesten Formen dieser Seelenstörung, so namentlich Neurosen auf dem Boden allgemeiner Konstitutionsschwäche können aufgenommen und gefördert werden, die andern bedürfen eines andersartigen Erziehungsweges. Oft erschien es weiterhin wünschenswert, die Kinder den häuslichen Verhältnissen und schlechtem Einfluss zu entziehen, was jedoch bisher nur durch Vereinstätigkeit in sehr beschränktem Masse möglich ist; in Frankfurt a. M. hat man sehr gute Erfahrungen mit den Kindern gemacht, die von der Kinderherberge aus die Schule besuchen: sie geniessen beides, Erziehung und Unterricht, ohne durch die Anstalt eingeengt zu sein. Die grösste Anerkennung solcher den verschiedenen Bedürfnissen angepassten Einrichtungen zollt ihnen Frankreich dadurch, dass es in dem Gesetz vom 15. April 1909 die Gründung von Hilfsklassen, Halb- und Ganzinternaten anstrebt.

Mit der Einrichtung der Hilfsschule ist jedoch die Fürsorge für die Schwachbegabten nicht erledigt; es galt nunmehr noch, auch die ersten Schritte ins freie Leben hinaus zu leiten und zu überwachen. So geben die Fürsorgevereine Rat bei der Berufswahl, wobei schulärztliche Aeusserungen berücksichtigt werden; sie vermitteln ferner Arbeitsstellen. In 28 deutschen Städten ist für entlassene Hilfsschüler der Besuch einer entsprechenden Fortbildungsschule obligatorisch, in denen eine planvolle systematische Arbeitserziehung durchgeführt werden soll. Moeli schlug Arbeitsausbildungsstätten vor; in Gräbschen bei Breslau entstand die erste Arbeitslehrkolonie, in der Beschäftigung und Fortbildungsunterricht Hand in Hand gehen. In diesen bleiben die Zöglinge bis zur Gesellenprüfung. Das System hat übrigens nur beschränkte Anerkennung gefunden; so wünscht die Frankfurter Arbeitslehrkolonie lediglich Vorbereitung und Hilfe zur freien Lehre, damit die Zöglinge dem freien Leben nicht entfremdet und entzogen würden.

Aber auch für die weiblichen Hilfsschüler sind Fortbildungs- und Beschäftigungsschulen errichtet; die ersten entstanden in Berlin und Breslau.



Eine Verfügung des preussischen Unterrichtsministers an die Schulkollegien leitet von der eben besprochenen zu einer andersartigen Fürsorge hin, die ebenfalls vielen psychopathischen Kindern zu statten kommt, nämlich zur Ersatzerziehung. Diese Verfügung aus dem Jahre 1911 ordnet die Anlage von Personalbogen für sittlich gefährdete Kinder an, damit bereits die Gefährdeten und nicht erst die schon Verwahrlosten der Fürsorgeerziehung zugeführt werden könnten.

Die Zwangserziehung nahm in Preussen mit dem Gesetz vom 13. März 1878 ihren Anfang; eine Zusatzverfügung vom 16. September 1882 regelte die Strafaussetzung und etwaige Begnadigung strafmündiger Fürsorgezöglinge, „da eine Unterbrechung der Zwangserziehung geeignet ist, ihren Erfolg zu gefährden". Mit dem gleichen Gegenstand, der Aussetzung der Strafvollstreckung zu Gunsten jugendlicher Personen, gegen die auf eine Freiheitsstrafe unter 6 Monaten erkannt war, befasst sich ein weiterer Erlass vom 23. Oktober 1895.

Am 1. April 1901 trat dann das Fürsorgegesetz vom 2. Juli 1900 in Kraft, das in 23 Paragraphen die Fürsorgeerziehung in erweiterter Form regelt. Nach § 1 kann ein Minderjähriger der Fürsorgeerziehung unterworfen werden, wenn

1. die Voraussetzungen des § 1666 oder des § 1838 BGB. vorliegen und die Fürsorgeerziehung erforderlich ist, um die Verwahrlosung zu verhüten;
2. der Minderjährige eine strafbare Handlung begangen hat, wegen der er in Anbetracht seines jugendlichen Alters strafrechtlich nicht verfolgt werden kann, und die Fürsorgeerziehung mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der Handlung, die Persönlichkeit der Eltern oder sonstigen Erzieher und die übrigen Lebensverhältnisse zur Verhütung weiterer sittlicher Verwahrlosung erforderlich ist;
3. die Fürsorgeerziehung ausser diesen Fällen wegen Unzulänglichkeit der erziehlichen Einwirkung der Eltern oder sonstigen Erzieher oder der Schule zur Verhütung des völligen sittlichen Verderbens notwendig ist.

Die Zwangserziehung war reichsgesetzlich und konnte nur auf Grund der §§ 55, 56, 361 Ziff. 6 und 362 StrGB. verhängt werden; sie erstreckte sich also nur auf jugendliche Personen, die eine strafbare Handlung begangen hatten. Die Kosten übernahm der Staat. Demgegenüber bedeutet die landesgesetzliche Fürsorgeerziehung einen erheblichen Fortschritt, indem sie nicht nur auf straffällige Jugend-

liche Anwendung findet und somit die Altersgrenze nach unten nicht beschränkt ist. Sie kann vormundschaftsrichterlich angeordnet werden, und die Kosten übernimmt der Staat nur dann, wenn die Fürsorge im öffentlichen Interesse verhängt war, in allen andern Fällen der gesetzlich Unterhaltungspflichtige, meistens wohl die zuständige Armenbehörde.

Das sächsische Fürsorgegesetz sucht den Erfolg der Massregel noch dadurch zu sichern, dass es die unerziehbaren Sechzehnjährigen ausschaltet: „Ein Minderjähriger, der das 16. Lebensjahr vollendet hat, soll nur dann der Fürsorgeerziehnng unterworfen werden, wenn begründete Aussicht besteht, dass durch sie eine Besserung erzielt wird.“

Das badische Gesetz vom 4. Mai 1886 geht am weitesten. Es kennt Anordnung der Fürsorge von Amtswegen und auch auf Antrag. Antragsberechtigt sind neben den zuständigen Behörden auch Beamte und Privatpersonen. Beamtete Personen sind angewiesen, alle Fälle, in denen die Fürsorgeerziehung am Platze erscheint, den zuständigen Behörden zur Kenntnis zu bringen. Die Vorsteher der Gefängnisse, in denen Jugendliche ihre Strafe verbüssen, müssen erörtern, ob die Fürsorgeerziehung nach verbüsster Strafe notwendig erscheint.

Die Art der Unterbringung lässt Familien-, Kolonien- und Anstaltsfürsorge trennen. Die Fürsorgekolonien stellen dabei lediglich eine besonders organisierte gemeinsam wirkende Familienerziehung dar. Der Familienpflege wird durchweg der Vorzug gegeben, namentlich wenn der Zögling noch verhältnismässig jung ist, die Verwahrlosung noch nicht weit vorgeschritten und anscheinend weit eher auf das bisherige Milieu als auf innere in der Person des Zöglings liegende Momente zurückzuführen ist. Auch können Zöglinge aus der Anstaltsfürsorge in die Schutzaufsicht einer Familie verbracht werden, ja sogar in die eigene Familie zurück, ohne dass damit die Fürsorge aufgehoben wäre. Die Familien müssen allerdings durch ihren Ruf die Gewähr für ernste, religiös-sittliche Erziehungsgrundsätze bieten[1]). Weiterhin werden solche Familien bevorzugt, die in kleineren Städten oder auf dem Lande wohnen und den Zöglingen eine gesunde Umgebung und die Möglichkeit zu ländlicher Betätigung oder zu Garten-

1) Landsberg wendet hier ein, man solle kein so entscheidendes Gewicht mehr auf den Versuch religiöser Erziehung legen, da die Kraft dieser Gedanken nicht mehr im alten Masse wirksam erscheine und ausserdem nicht mehr die frühere Verquickung von Rechtschaffenheit und sittlichem Streben mit Religion im praktischen Leben erkennbar sei.



arbeiten bieten. Auch ist drittens die Aufsicht und Kontrolle über die Zöglinge hier leichter wie in der grösseren Stadt, wo zudem noch die Verführungen weit mannigfaltiger sind.

In der Anstalt werden alle Elemente untergebracht, bei denen die Familienpflege bedenklich oder unmöglich erscheint, ausgesprochen kriminelle Naturen, solche mit Neigung zum Vagabondieren, zu Gewalttätigkeiten und zu sexuellen Exzessen. Aber selbst bei diesen soll möglichst immer wieder der Versuch der Familienpflege gemacht werden, damit sie so wenig wie möglich die Fühlung mit dem praktischen Leben verlieren. Nach Moses sind in Baden 60 pCt. der Zöglinge in Familienpflege; in Preussen sind es bedeutend weniger.

Die Anstalten selbst bieten die erforderlichen Errungenschaften der Hygiene, weniger vielleicht der Pädagogik; sie können die Zöglinge mit Feld-, Garten-, Haus- und Handwerksarbeit beschäftigen, und sie gewähren einen dem Volksschulpensum entsprechenden, möglichst abschliessenden Unterricht. Für Mädchen kommen neben Molkerei, Obst- und Gemüsebau vor allem Hauswirtschaft, Schneidern, Kochen und Plätten in betracht. Tunlichst soll eine Anstalt nicht über 100 Zöglinge beherbergen, da sonst die Möglichkeit einer entsprechenden Einzelbehandlung verloren geht.

Das Verständnis für die Grundlagen des Seelenlebens der Zöglinge soll nunmehr den Erziehern und den Leitern der Anstalten durch Informationskurse näher gebracht werden; zwei wurden noch unter Cramers Leitung in Göttingen abgehalten, einer in der Landesheilanstalt zu Marburg unter Leitung von Tuczeck. Einen sehr schönen Vortrag hielt Mönkemöller auf dem Instruktionskursus für die Vorsteher, Hausväter und Lehrer der Anstalten in den Provinzen Hannover, Sachsen und Schleswig-Holstein im Jahre 1910. Ausserdem finden in bestimmten Intervallen Fortbildungs- und Erziehungskurse von längerer Dauer statt; so vor allem in Strausberg und Bonn.

Zahlenmässig führe ich noch an, dass Preussen 500 Anstalten besitzt, 6 davon unter staatlicher Verwaltung, 21 unter den Provinzialverbänden stehend, während die übrigen im Besitze von Stiftungen, Kirchengemeinden, Brüderschaften, Bischofsstühlen, Kuratorien, Diakonissenanstalten, Städten und zahlreichen Wohltätigkeitsvereinen sind. Die Gesamtzahl der Zöglinge war am 31. März 1912: 50587, davon waren von den Zöglingen unter 14 Jahren 30,9 pCt. in Familienpflege, von den älteren nur 9,4 pCt. Die Verhältniszahl

der männlichen zu den weiblichen Zöglingen war 2 : 1, eine Zahl, die sich auch in anderen Ländern als zutreffend ergeben hat. Nicht unerwähnt sei, dass Emden zwei Fürsorgeschiffe hat. Ueber die Erfolge der dortigen Erziehung spricht sich Cramer in seinem Bericht an das Landesdirektorium sehr anerkennend aus, wobei es mir persönlich doch fraglich erscheint, ob diese Erfolge an den Schiffen und nicht vielmehr an der Leitung liegen. Allerdings äussert sich im gleichen Sinne auch Marx über die Erziehung auf einem Schiffe. Er empfiehlt die Einrichtung besonderer Schulschiffe mit vieljähriger Ausbildungszeit für korrektionsbedürftige Jugendliche. „Die rechte Zucht der Jugend ist eine der festesten Säulen des Staatsgebäudes und das Fundament der Volksgesundheit. Diesem Zwecke reichste Mittel zuzuwenden ist daher die erste Forderung elementarster Staatsklugheit.“

Im allgemeinen ist die Zahl der Fürsorgezöglinge in den letzten Jahren gestiegen; die grösste Zunahme hat die Rheinprovinz zu verzeichnen. Eine auffallende Abnahme dagegen zeigte sich in Berlin, wo die Zahl der Neulinge im Jahre 1909 von 845 auf 584 gesunken war. Stelzner meint, dass das vielleicht die Folge des Jugendgerichts und namentlich seiner Helfer sei, die vor der Einleitung der Fürsorgeerziehung bestrebt sind, den Jugendlichen auf den rechten Weg zu führen, ein Verfahren, das nicht ungeteilten Anklang gefunden hat, weil man — nicht ganz mit Unrecht — fürchtet, dass dadurch die Fürsorgeerziehung nur hinausgeschoben wird und so vielleicht eine unwiederbringliche kostbare Zeit für günstige Erziehungsresultate verloren geht.

Die Erfolge der Einrichtung, die in Preussen z. B. im Jahre 1911 die Summe von mehr als 11 Millionen gekostet hat, in Berlin 1909 rund 1 Million, entsprechen nicht ganz den Erwartungen, die man gehegt hatte. Die einzelnen Anstaltsberichte zeigen immer noch eine sehr grosse Menge Rückfälliger und zu dauernder Besserung Unfähiger, und ebenso findet sich unter den jungen Kriminellen ein relativ hoher Prozentsatz ehemaliger Fürsorgezöglinge. Immerhin sind die Zahlen keineswegs entmutigend, zumal da man bereits die Wurzeln dieses Uebels erkennen kann. Die ministerielle Statistik vom Jahre 1909 bringt nach Weyert folgende Zahlen: Von denjenigen Fürsorgezöglingen, die bei der Ueberweisung noch nicht 14 Jahre alt waren, führten sich 81,5 pCt. männliche und 88 pCt. weibliche genügend bis gut, von den 14- bis 16jährigen entsprechend 75,1 und 75,4 pCt., von denen, die das 16. Lebensjahr bei der Aufnahme überschritten

hatten, 64 bzw. 65 pCt. Daraus ergibt sich ungezwungen der Schluss, dass die Fürsorgeerziehung um so bessere Resultate zeitigt, je früher sie einsetzt. Ob es sich hier um Dauerresultate handelt, lässt sich bei der Kürze der Zeit noch nicht bestimmen. Von den gesamten 1904 ausgeschiedenen Zöglingen führten sich 1909 noch 53,8 pCt. genügend bis gut, von den 1905 Entlassenen noch 61,4 pCt. Die Kriminalität ist nach der gleichen Statistik insgesamt bei denjenigen, die vor dem 16. Lebensjahre aufgenommen waren, auf etwa $^1/_3$ zurückgegangen, bei den älteren auf etwa die Hälfte.

Mehr und mehr aber haben sich heute die Grundlagen über Erziehungsbedürftigkeit und die Art der erziehlichen Einwirkung geändert. Noch im Jahre 1908 konnte Pastor Backhausen seiner Schrift den fragenden Titel geben: „Sollen wir uns die Mitarbeit der Psychiater in der Fürsorgeerziehung gefallen lassen?"; heute weiss man, dass diese Mitarbeit notwendig und unentbehrlich ist. Deutlich hat es sich gezeigt, dass die Zöglinge nicht nur unter dem Gesichtspunkte der Tatsache der sittlichen Verwahrlosung zu betrachten sind, sondern auch unter demjenigen ihrer äusseren und inneren Entwicklungsbedingungen und -möglichkeiten. Nach Gruhle fand Mönkemöller unter 200 Zöglingen 58 pCt. Abnorme, unter weiteren 75: 72 pCt.; Tippel fand 70,6 pCt., Cramer 63 pCt., Rizor 69,6 pCt., während allerdings die offizielle preussische Statistik nur 9,8 pCt. anführte. Hinrichs konnte 15 pCt. männliche und 17 pCt. weibliche Psychopathen feststellen. Es erschienen ihm insgesamt 73—76 pCt. zur Fürsorgeerziehung geeignet, die anderen gehören seiner Meinung nach in Zwischenanstalten, in denen neben der pädagogischen Erziehung auch ärztliche Gesichtspunkte zu ihrem Recht kommen. Stelzner trennte 144 weibliche Zöglinge in 50 Gesunde, 34 Schwachsinnige und 60 Psychopathen. Schott nennt sogar 60—70 pCt. Psychopathen, von denen 40 pCt. gleichzeitig einen Intelligenzdefekt aufwiesen. Thoma verlangt ebenfalls auf Grund seiner Untersuchungen die Absonderung der Abnormen z. T. in Sonderabteilungen, z. T. in Anstalten.

Nicht in allen Fällen aber führt die einmalige Untersuchung zu einem abschliessenden Resultat. Es stellte sich die weitere Notwendigkeit von Beobachtungsstationen heraus, wie sie Göttingen zuerst seiner psychiatrischen Klinik anschloss. Redepenning erstattete 1910 Bericht über das Resultat der ersten Beobachtungen; es hat sich dabei ergeben, dass die Gruppe der Psychopathen die „theoretisch interessanteste und praktisch wichtigste"

ist. Sie passen nicht in die Heil- und Pflegeanstalten, aber auch die Erziehungsmöglichkeiten der Fürsorgeanstalten scheitern an ihnen; neue Anstalten müssen für sie, sobald sie als gemeingefährlich zu betrachten sind, eingerichtet werden, „für die vor allem dringend ein ausschlaggebender ärztlicher Vorstand neben Erziehungs- und Unterrichtseinrichtungen gefordert werden muss". Andere (Ziehen, Heller, Stelzner, Gruhle) verlangen das Gleiche, aber vorbeugend schon in frühester Jugend, und nicht erst, wenn unbeeinflussbare Gemeingefährlichkeit vorliegt.

Anhangsweise will ich erwähnen, dass Dänemark bereits 20 Beobachtungsheime hat, in denen Kinder, denen Ersatzerziehung zuteil werden soll, bis zu 6 Monaten beobachtet werden können. In Deutschland kennt vorerst Hamburg solche Häuser, und Petersen sagt ausdrücklich, dass nur sachverständige Beobachtung des Kindes, über einen nicht allzukurzen Zeitraum ausgedehnt, ein zuverlässiges Bild seines Wesens und Anleitung zur Wahl der richtigen Erziehungsanstalt geben kann. Anderwärts muss man sich behelfen, und öfters finden jetzt schon Kinder in Heimen und Vereinshäusern Aufnahme, um von hier aus der Ersatzerziehung überwiesen zu werden.

Aus aller Arbeit über die Mängel der Fürsorgeerziehung ergibt sich etwa folgende Quintessenz: Die Fürsorgeerziehung darf nicht erst dann verhängt werden, wenn die Verwahrlosung bereits eingetreten ist. Nur etwa 60 pCt. der Fürsorgezöglinge sind lediglich erziehungsbedürftig; von den anderen müssen die Schwachsinnigen in besonderen Abteilungen unterrichtet und erzogen werden, etwa nach Art der Hilfsklassen, und die Psychopathen müssen in besondere Anstalten. Die Geisteskranken müssen rechtzeitig erkannt und gänzlich ausgeschaltet werden. Alle Zöglinge sind vor der Aufnahme zu untersuchen und im Bedarfsfalle bis zu 6 Monaten zu beobachten. Dem möchte ich noch hinzufügen, dass der unerziehbare Psychopath zu entmündigen ist, damit er auch über die gesetzliche Zeit zurückbehalten werden kann.

Die Anfänge sind gemacht. Einige Beobachtungsstationen sind eingerichtet und zwei Anstalten für psychopathische Fürsorgezöglinge sind im Betriebe, in Potsdam und in Göttingen. Ferner baut der Fürsorgeverband Leipzig in Klein-Meusdorf ein Heilerziehungsheim für 128 Zöglinge, und zwar soll hier neben vorläufiger Aufnahme und Beobachtung auch die Behandlung der schwer Erziehbaren erfolgen (Mitteilungen der Aerztl. Sachverst.-Ztg. 1913). Erst in solchen Anstalten wird man dann auch der ministeriellen Verfügung betreffend



die ärztliche Untersuchung vor Aufnahme der Fürsorgezöglinge gerecht werden können. —

Mehrfach schon habe ich des Jugendgerichtes Erwähnung tun müssen; nunmehr will ich im Zusammenhang auch diesem letzten Gliede in der Kette sozialer Fürsorgebestrebungen einige Worte widmen. Denn in vielen Fällen handelt es sich auch vor seinem Forum um psychopathische Jugendliche. So berichtete Puppe auf der Versammlung südwestdeutscher Irrenärzte 1911 über seine Erfahrungen in Königsberg, dass er unter seinen 62 Fällen in 33 pCt. eine psychopathische Konstitution feststellen konnte; ich selbst begutachtete unter einer Reihe mir vom Jugendgericht Schöneberg zugeschickter Knaben fast nur Psychopathen und zwar auffallend viel epileptoide.

Ein Satz, der sich meines Wissens zuerst in Amerika praktisch Geltung verschafft hat, steht über der ganzen Bewegung: Der Jugendliche soll nicht bestraft, sondern er muss erzogen werden! Das ist eine Erkenntnis, die sich auf dem gesamten Gebiete des Strafrechts mehr und mehr Geltung zu verschaffen sucht. Landsberg sagt noch 1908, dass es der Richter nach dem geltenden System nur mit einer Tat zu tun hat; aber schon regen sich mit Macht neue Gedanken. So schreibt Marx: „Die Erforschung der Persönlichkeit des Rechtsbrechers bestimmt den Geist der Strafe. Jeden nach seiner Art zu strafen, wird dem Gesetz zum leitenden Gedanken. Das ist die Idee derjenigen, die der Strafe die Besserung des Rechtsbrechers zum Zwecke gesetzt haben. Schutz der Gesellschaft durch die Erziehung des Rechtsbrechers zum Gesetzesfrieden . . . .“ Und an anderer Stelle folgt die notwendige und unerbittliche Konsequenz: „Jenseits der Erziehbarkeit durch Strafübel beginnt die absolute Eliminierung des Rechtsbrechers aus dem Bereiche jeder Rechtsbruchsmöglichkeit, seine Unschädlichmachung.“

1899 trat in Chikago das erste Jugendgericht in Wirksamkeit; es handelte sich dabei nicht lediglich um die prozessuale Vereinigung der Funktionen eines Straf- und Vormundschaftsrichters, sondern um den praktischen Versuch der Realisierung der neuen Erziehungsidee. Vor allem wurde auf das System der Bewährung unter Schutzaufsicht Wert gelegt, das bald in Gesetzesform gekleidet wurde. Neben der freiwilligen Hilfe, namentlich derjenigen von Vereinen, wurden staatlich bezahlte Fürsorger angestellt; über die Erziehungsschulen für Jugendliche hat kürzlich Seelig in Breslau anerkennend gesprochen. Schon heute sind die Erfolge nicht zu verkennen: von 1902 bis 1907 standen



6579 Jugendliche unter Schutzaufsicht, von denen nur 16 pCt. nachträglich wegen schlechter Führung bestraft werden mussten.

Von Amerika aus hat England das Jugendgericht übernommen; vorbildlich wurde hier das Gericht von Birmingham, eingerichtet von Courteway Lord. Der Jugendliche betritt schon durch einen besonderen Eingang das Gericht; die Hauptrolle bei der Verhandlung spielen als Zeugen die Eltern, Erzieher, Bekannte und der offizielle Fürsorger; ferner das von den Schulbehörden ausgestellte Zeugnis. In den meisten Fällen erfolgt Vertagung, innerhalb deren die Erzieher und Fürsorger in Tätigkeit treten und dem Jugendlichen Gelegenheit zur Aenderung gegeben wird. Ist das Resultat günstig, so erfolgt Freisprechung, sonst in seltenen Fällen Ueberweisung an eine Erziehungsanstalt, in noch selteneren Gefängnisstrafe. Es arbeiten freiwillige und offizielle Fürsorger; der Schwerpunkt liegt bei den besoldeten offiziellen.

In Deutschland machte namentlich Köhne im Jahre 1908 auf die Notwendigkeit von Fürsorgeausschüssen und besonders eingerichteten Jugendgerichten aufmerksam. Straf- und Vormundschaftsrichter müssen in einer Person vereinigt sein. In seiner eigenen Tätigkeit wurde Köhne unterstützt durch psychiatrische Beihilfe in allen Fällen; ferner sandten das Polizeipräsidium und die Zentrale für Jugendfürsorge zu jeder Verhandlung einen Vertreter. Hier fand Köhne, dass die Polizeiorgane die Ermittlungen im Vorverfahren nicht ausreichend und nicht in geeigneter Weise anstellten; hier erwiesen sich die Fürsorger als weit brauchbarer. An die Verhandlung schliesst sich der Beschluss über die Besserungsmöglichkeiten; unter diesen kommen vor allem Schutzaufsicht oder Fürsorgeerziehung in Betracht.

Durch allgemeine Verfügung vom 1. Juni 1908 hat der Justizminister den Wert der Jugendgerichte anerkannt. Er empfiehlt die Ermittlungen im vorbereitenden Verfahren, die tunliche Vereinigung von Straf- und Vormundschaftsrichter, die Trennung des Jugendlichen von erwachsenen Rechtsbrechern; eine Erweiterung dieser Anordnung gibt die spätere Verfügung vom 22. September 1909. Aehnliche Verfügungen sind auch in anderen Bundesstaaten ergangen.

Wenig geregelt ist noch die ärztliche Tätigkeit bei den Jugendgerichten. In Berlin haben sich freiwillig eine grosse Reihe von Aerzten zur Verfügung gestellt. Bürger hat kürzlich vorgeschlagen, diese Untersuchungen durch den Gerichtsarzt machen zu lassen; ich selbst denke, dass sich Gerichtsarzt und Schularzt hier teilen werden.

Die Einrichtung hat in wenig Jahren einen grossen Umfang angenommen. Heute arbeitet Preussen bereits mit 212 Jugendgerichten; die übrigen Bundesstaaten mit 344.

Nach alledem war es zu erwarten, dass der Vorentwurf zum Strafgesetz und der Strafprozessordnung erhebliche Fortschritte brachte. Die relative Strafmündigkeit beginnt nach ihm mit dem 14. Lebensjahre. Der vielumstrittene Einsichtsparagraph, der seinem Wortlaute nach eine Einstellung des Verfahrens nicht gestattet und oft von dem Jugendgericht mit Hilfe von Entscheidungen umgangen werden musste, ist glücklich gefallen. Der Kreis der richterlichen Massnahmen ist erweitert: § 69, Ziff. 2 lautet wörtlich: „Erscheint die Tat hauptsächlich als Folge mangelhafter Erziehung, oder ist sonst anzunehmen, dass Erziehungsmassregeln erforderlich sind, um den Täter an ein gesetzmässiges Leben zu gewöhnen, so kann das Gericht neben oder an Stelle einer Freiheitsstrafe eine Ueberweisung zur staatlich überwachten Erziehung anordnen. Die Art und Dauer der Erziehungsmassregeln bestimmen sich nach den hierfür bestehenden Gesetzen, doch kann das Gericht die Unterbringung in eine Erziehungs- oder Besserungsanstalt vorschreiben.“ Ebenso wesentlich erscheinen die §§ 364 bis 376 StrPO. Darnach (§ 365) kann der Staatsanwalt von der Erhebung einer öffentlichen Anklage gegen einen Jugendlichen absehen, wenn dessen Bestrafung nicht im öffentlichen Interesse liegt. Alsdann muss er aber die Akten der Vormundschaftsbehörde vorlegen und diese (§ 366) muss sich erzieherisch des Falles annehmen. Zu deren Massregeln gehört auch die Schutzaufsicht. „Als Fürsorger sind Personen, die auf dem Gebiete der Jugenderziehung besondere Erfahrung besitzen, insbesondere Mitglieder von Fürsorgevereinen zu bestellen; auch Frauen können als Fürsorger bestellt werden.“ Ferner (§ 368) kann die Untersuchungshaft unterbleiben, wenn ihr Zweck durch andere Massnahmen erreicht werden kann.

Durch den heutigen Gebrauch sowohl wie durch diese Neuordnungen tritt die organisierte Jugendfürsorge in einen mehr und mehr zunehmenden Wirkungskreis. Schon 1906 wurden die „Hammer Fürsorgeausschüsse“ ins Leben gerufen, deren wichtigste Tätigkeit in der Vorbeugung durch tätige Hilfe in der Familie, Beratung und Ergreifung erzieherischer Massnahmen und ferner in der Beihilfe bei dem Jugendgericht besteht. Aehnlich sind auch die Lenneper Fürsorgeausschüsse. Bremen hat durch Gesetz vom 21. Dezember 1912 ein staatliches Jugendamt ins Leben gerufen; ferner haben hier die leider erst in wenig Städten



eingerichteten und mit unzulänglicher Unterstützung arbeitenden Berufsvormundschaften (Frankfurt, Dortmund, Leipzig, Berlin und Hamburg) ein Gebiet fruchtbarster Tätigkeit. Eine segensreiche Ausdehnung haben schliesslich die zahlreichen Jugendfürsorge-Vereine erlangt; ich nenne in erster Linie die Zentralen in Dresden, Frankfurt a. M. und Berlin.

Die Deutsche Zentrale für Jugendfürsorge in Berlin arbeitet in fünf Abteilungen, einer für praktische Einzelfälle, einer für Adoption, einer für Jugendgerichtshilfe, die vor, bei und nach der Verhandlung tätig ist, einer Fürsorgestelle beim Polizeipräsidium und einer Auskunftsstelle. Im Jahre 1912 bearbeitete sie nahezu 2000 neue Einzelfälle: Massnahmen für verwahrloste und gefährdete Kinder, Vermittlung von Lehrstellen und von Adoptionen. Allerdings konnten von 200 Kindern nur 12 neuen Eltern anvertraut werden! Von der Abteilung für Jugendgerichtshilfe wurden in 1494 Fällen Ermittlungen angestellt und durchgeführt und 1046 Kinder unter Schutzaufsicht gestellt. In vielen Fällen stellte die Zentrale den Antrag auf Fürsorgeerziehung; in den Jugendgerichtsverhandlungen wurde der wirkungslose Verweis seltener ausgesprochen, häufiger dagegen auf Gefängnisstrafe erkannt, an die sich die bedingte Begnadigung unter Schutzaufsicht der Jugendfürsorge anschloss. Anhangsweise sei noch angeführt, dass von den 1494 Ermittlungsfällen 379 im psychiatrischen Sinne auffällig waren und unter diesen nur 23 schwachsinnig; 17 hatten Neigung zur Trunksucht. Unter den mitgeteilten Fällen sind geradezu klassische Beispiele von Psychopathen.

Die Auskunftsstelle erteilte in 2730 Fällen Rat. „Eine Reihe von Anfragen, insbesondere von den Gerichten, bezog sich auf den Nachweis geeigneter Anstalten und Heime für schwer erziehbare Jugendliche. Hier traten oft gewisse Lücken im Fürsorgewesen hervor, deren Ausfüllung sehr wünschenswert erscheint. . . .“

Damit bin ich zum letzten Teile übergegangen, der sich noch mit denjenigen Fürsorgeeinrichtungen befassen soll, die sich ausschliesslich auf psychopathische Kinder beziehen. Hier müssen wir einen Unterschied machen, den das Leben von Anbeginn sozialer Gemeinschaften geschaffen hat, den Unterschied zwischen arm und reich.

Für die Kinder der wohlhabenden Klassen gibt es eine im ganzen wohl genügende Reihe von Instituten, in denen in individueller Einwirkung die seelische Abnormität beeinflusst und praktisch geheilt werden soll. Die leichten und leichtesten Fälle finden wir in den Alumnaten.

Als ein Beispiel unter vielen nenne ich das evangelische Pädagogium Godesberg, das eine grosse Anzahl von Familienhäusern zu einem einheitlichen Ganzen vereint. Als Schule ist es ein Realprogymnasium und ein Progymnasium und steht unter gediegener fachmännischer Leitung; als Heilanstalt gewährt es umfassende Erziehung und Gesundheitspflege bei möglichst individuellem theoretischen und praktischen Unterricht. Das Hauptalumnat hat 450 Schüler; besonders zu berücksichtigende Schüler befinden sich in den weit kleineren Zweiganstalten Herchen und dem Nordseepädagogium auf Föhr. Das Schulgeld allein — für Schüler, die vom Elternhause aus das Alumnat besuchen — beträgt jährlich 500 Mark, eine Summe, die nicht zu hoch ist in Anbetracht der Tatsache, dass jeder Gymnasiast dem Staat jährlich etwa 450 Mark kostet.

Solcher Alumnate gibt es heute eine sehr grosse Zahl; alle sind ähnlich eingerichtet und werden nach den gleichen Grundsätzen geleitet. An zweiter Stelle nenne ich die deutschen Landerziehungsheime. Dieselben werden sich vielleicht gegen eine solche Einreihung wehren, aber wenn man den Begriff der Psychopathie nicht zu eng fasst, dann werden sicherlich eine ganze Reihe leichter Psychopathen in diesen zu solchem Zwecke höchst empfehlenswerten Heimen Aufnahme finden, da sie neben Schulbildung ein sorgsam geleitetes familiäres Zusammenleben in gesunder Umgebung bieten. Es existieren nunmehr fünf solcher Heime; die Aufnahmepreise sind mässig, etwa von 1000 Mark jährlich an.

Hier schliesse ich drittens auch die privater Wohltätigkeit ihre Existenz verdankende sehr wertvolle und wohl vorbildlich zu nennende Wiener behördlich konzessionierte Reform-Volksschule „Hohe Warte“ an, in der Körper und Geist gleichzeitig ausgebildet werden soll, und in welcher in gemeinsamer Zusammenarbeit in gesunder Umgebung soziale Eigenschaften geweckt und gefördert werden.

Für die schwereren Formen der Psychopathien kommen eine Reihe von Heilpädagogien in Frage, die ich im einzelnen hier nicht aufzählen will.

Diese Heilerziehungsheime verfolgen alle den einen Zweck, das Kind möglichst genau kennen zu lernen, es dann individuell zu behandeln und zu unterrichten und ihm andererseits die Annehmlichkeit und die Werte eines Familienlebens zu gewähren.

Daher genügt es, wenn ich auf eine oder zwei derselben näher eingehe. An der Hand der mir freundlichst zugesandten Prospekte und beschreibenden Schriften gebe ich zunächst Ziele und Zwecke der Trüperschen Anstalt in Jena an. „Unsere Anstalt,“ sagt Trüper, „ist . . . bestimmt für Knaben und Mädchen, die der elterlichen Pflege und Erziehung besondere Schwierigkeiten bereiten oder die den berechtigten Anforderungen der öffentlichen höheren Schulen leiblich oder seelisch



nicht gewachsen sind und vorübergehend oder andauernd einer individualisierenden heilerzieherischen oder heilpflegerischen Behandlung oder eines besonderen die Eigenart und die Leistungsfähigkeit berücksichtigenden Unterrichts bedürfen."

Daneben werden auch Zöglinge aufgenommen, die die Jenenser öffentlichen Schulen besuchen. „Die Leistung des Heims erstreckt sich dann auf Erziehung, Pflege und Heilbehandlung wie Ueberwachung der Schularbeiten."

Das Heim bietet gesunde Umgebung, Körperkultur und Heilpflege, Verteilung der Zöglinge in familienartige Gruppen. Als Schule ist das Heim „gewissermassen eine Hilfsschule der höheren, mittleren und niederen Schulen"; daneben wird auch Wert auf Handfertigkeits- oder Werkunterricht gelegt. Für Mädchen ist eine Haushaltungsschule angegliedert.

Solcher Art sind auch die anderen Anstalten; dagegen scheint mir das ärztliche Pädagogium von Dr. Kahlbaum in Görlitz in erster Linie eine ärztliche Anstalt zu sein, in der auch Unterricht erteilt wird, der sich ganz nach den Wünschen einerseits und nach den Fähigkeiten andererseits richtet, von Gymnasialbildung bis zur einfachsten Betätigung im gärtnerischen und kaufmännischen Berufe, und der ebenfalls der Individualität des Einzelnen angepasst wird. Offenbar aber entbehrt die Anstalt des vertraulichen und familiären Charakters, auf den die übrigen Anstalten mit Recht so grossen Wert legen; auch erscheint mir die Angliederung an eine grosse Irrenanstalt nicht vorteilhaft zu sein. Der Pensionspreis beträgt 300 bis 400 Mark im Monat.

Die Erfahrungen, die mit diesen Anstalten gemacht worden sind, sollen recht befriedigende sein; statistisches Material scheint allerdings nicht verarbeitet zu sein. Auch Ziehen spricht nur in allgemeinen Worten davon, dass die Erfolge „durchaus befriedigend" sind, so dass man mit Sicherheit sagen könnte, dass eine nunmehr einzurichtende staatliche Fürsorge die Aufwendung der Geldmittel auch lohnen würde.

Theoretisch wird die hierher gehörende Materie schon im grössten Umfange bearbeitet. So befasst sich der „Allgemeine Deutsche Verein für Kinderforschung", von Trüper im Jahre 1899 ins Leben gerufen, fast ausschliesslich mit diesen Fragen; vor allem will er „auch die Methode für Pflege, Unterricht und Erziehung wissenschaftlich begründen und vervollkommnen". Wertvolles Material enthalten auch die Zeitschrift für Kinderforschung und die Beiträge zur Kinderforschung und Heilerziehung.

Aber nun klafft eine unendlich bedauerliche Lücke, wenn wir uns nach der praktischen Fürsorge für die psychopathischen Kinder der Unbemittelten umsehen. In dem erst kürzlich erschienenen Werke „Deutsche Anstalten für Schwachsinnige, Epileptische und psychopathische Jugendliche" finde ich nur eine einzige Anstalt, die man ihrer Beschreibung nach hierher rechnen könnte. Es ist das die Frank-

furter Arbeitslehrkolonie und Beobachtungsanstalt „Steinmühle". Diese Anstalt will „minderbegabte und seelisch leicht abnorme, auch schwer erziehbare Knaben im schul- und fortbildungsschulpflichtigen Alter dahin bringen, dass sie den Anforderungen eines Berufslebens gerecht werden können, oder, falls dies durch die abnorme seelische Verfassung unmöglich ist, auf Grund einer sorgfältigen Beobachtung Vorschläge für die weitere Unterbringung geben. Das Ziel der Arbeitslehrkolonie wollen wir erreichen durch Arbeitserziehung, in individuellem Unterricht und aufmerksamer körperlicher Pflege. Arzt und Pädagoge sollen sich bei der Erreichung dieses Zieles gegenseitig ergänzen." Der Pensionspreis beträgt pro Tag 2 Mark.

Nun hat aber der psychiatrische Leiter der Anstalt, Privatdozent Dr. Berliner, auf der Tagung in Breslau dargetan, dass in zunehmender Zahl Fürsorgezöglinge eingewiesen würden, und damit fällt auch diese Anstalt aus dem Rahmen dessen, was nach Ziehen nunmehr ein unbedingtes Erfordernis geworden ist.

Weiter führt das treffliche Buch von Münsterberg eine Reihe von Anstalten an, in denen meist allerdings neben Fürsorgezöglingen „sittlich verwahrloste und gefährdete Kinder" Aufnahme, Erziehung und Unterricht finden. Der Pensionspreis ist meist sehr mässig und richtet sich fast immer nach den Verhältnissen der zum Unterhalt Verpflichteten und beträgt selten über 300 Mark jährlich; vielfach sind es übrigens rein konfessionelle Anstalten. Sicherlich steckt hier unendlich viel guter Wille; ob aber die Erziehungsgrundlagen und -grundsätze, die hier walten, für die psychopathischen Naturen, die zweifelsohne sich in grösserer Zahl unter den Zöglingen befinden, die angemessenen und Erfolg versprechenden sind, muss ich dahingestellt sein lassen.

Von den etwa 20 bis 30 Anstalten, bei denen nicht ausdrücklich gesagt ist, dass sie in erster Linie Waisenhäuser sind oder der Hauptsache nach Fürsorgezöglinge aufnehmen, führe ich namentlich drei hier an, die mir durch den Umfang und durch die Art des Betriebes noch am ehesten hierher gehören dürften.

1. Erziehungshaus „Raubes Haus" in Hamburg, dessen Zweck die Aufnahme, Erziehung und Unterricht schwer erziehbarer Knaben und Jünglinge im Alter von 9 bis 19 Jahren ist. Es gewährt in mehreren Abteilungen Volks- und Realschulunterricht, ferner Unterweisung in mehreren Handwerken und Beschäftigung in der Landwirtschaft. Es hat 215 Plätze, und der Pensionspreis beträgt jährlich 400 bis 2400 Mark.
2. Das evangelische Johannesstift in Plötzensee bei Berlin, eine grosse Erziehungsanstalt in 6 Abteilungen, die Zöglingen vom 1. bis 19. Lebensjahre Aufnahme, Erziehung und Unterricht (Volksschule und Pro-



gymnasium) gewährt. Das Stift hat über 300 Plätze, die Pflegesätze betragen von 300 bis 1500 Mark jährlich.

3. Das Erziehungshaus „Am Urban“ in Zehlendorf bei Berlin. Sein Zweck ist Aufnahme, Erziehung und Unterricht sittlich verwahrloster Kinder im schulpflichtigen Alter; es hat 300 Plätze und die Pflegesätze richten sich ganz nach den Verhältnissen der zum Unterhalt Verpflichteten.

Mit allen diesen Anstalten aber ist die Lücke nicht ausgefüllt. Schon im Jahre 1905 äusserte sich Graf Pestalozza folgendermassen darüber: „Schlimm steht es jedoch dann, wenn Eltern zusehen müssen, wie ihr Kind körperlich, geistig oder sittlich verkümmert. Selbst können sie nicht helfen, und der Vormundschaftsrichter muss sie gerade in den Fällen, wo eine Rettung der Kinder noch sehr gut möglich wäre, ohne Hilfe abweisen. Würden die Eltern ihre Pflicht versäumen, dann könnte er eingreifen; für verwahrlosende Kinder pflichtvergessener Eltern steht die öffentliche Hilfe bereit. Wenn aber die Eltern für die Erziehung tun, was sie können und trotz besten Willens nicht in der Lage sind, dann sind auch dem Vormundschaftsrichter die Hände gebunden. Und wenn ihn die Eltern fragen, was sie denn tun sollen, damit auch ihr Kind auf öffentliche Kosten erzogen werde, dann hat er nur eine Antwort, die er aber aus Rücksicht auf die Menschlichkeit unterdrücken wird. Er kann nämlich nur sagen: „ Warten Sie ab, bis Ihr Kind eine Straftat begangen hat, oder bis es vor dem völligen sittlichen Verderben steht. Die Kinder guter Eltern müssen einen besonders hohen Grad der Verderbnis an den Tag legen, dann erst können wir ihnen die gleiche gesetzliche Hilfe zuteil werden lassen, wie den Kindern böswilliger Eltern . . . .“

Nicht viel anders drückt sich neuerdings auch Ziehen aus: „Aerzte und Pädagogen wissen wohl, wie sie in gemeinschaftlichem Wirken ein von der Natur so unglücklich veranlagtes Gemüt zu pflegen und zu bessern haben, wissen, dass nur geeignete Anstaltspflege helfen kann! Mit sehenden Augen, aber gebundenen Händen müssen sie jedoch die ihnen zugeführten oder von ihnen entdeckten jugendlichen Kranken dem sicheren Verderben preisgeben, weil bis jetzt in Deutschland keine Anstalten vorhanden sind, in denen unbemittelte psychopathische Kinder Aufnahme und Pflege fänden, wie sie die ärztliche Wissenschaft fordert . . . .“

Sehr dringend fordert auch Stadelmann solche Anstalten, ebenso Trüper, Fiebig und Gurlitt. Ziehen sah 1910 in der Poliklinik der Charité 210 solcher Kinder, die er mangels einer geeigneten Unter-

bringungsmöglichkeit ihrem Schicksal überlassen musste; Stelzner fand unter 109 psychopathischen Kindern 74, deren Schulleistungen infolge ihrer Psychopathie ungenügende waren und die sich gerade ihrer Veranlagung wegen nicht zum Hilfsunterricht eigneten. Fürstenheim hat berechnet, dass auf ein debiles Schulkind zwei Psychopathen kommen, und er nimmt als Minimalzahl für das Reich 200000 psychopathische Kinder an. Dringend erforderlich seien Heilerziehungsheime, im Pavillonsystem, unter psychiatrischer Leitung.

Diese Stimmen sind nun nicht ganz ungehört verhallt. 1912 hat die Deutsche Zentrale für Jugendfürsorge das erste Heilerziehungsheim für psychopathische Kinder in Templin eröffnet. Nicht für Unbemittelte, aber doch wenigstens für Minderbemittelte; das jährliche Pflegegeld beträgt 900 Mark. Das Heim ist — laut Prospekt — zur Aufnahme „solcher schulpflichtiger Knaben bestimmt, die infolge krankhafter seelischer Veranlagung einer besonderen Erziehung bedürfen. Schwachsinnige und lediglich moralisch verwahrloste Kinder sind von der Aufnahme ausgeschlossen.“ Die Anstalt, die der staatlichen Aufsicht untersteht, macht sich zur Aufgabe, „die Zöglinge unter Berücksichtigung ihrer Eigenart durch Zusammenwirken von ärztlichen und erzieherischen Massnahmen zu sittlich tüchtigen Menschen heranzubilden und mit dem erforderlichen Masse von Schulkenntnissen (Volksschulbildung) auszurüsten.“ Die ärztliche Leitung liegt in der Hand eines Psychiaters (Privatdozent Dr. Stier), die Erziehung und Unterweisung der Pfleglinge leitet ein „für solche Arbeit speziell vorgebildeter Erzieher von Beruf“.

Sehen wir uns nach anderen Ländern um, so hat nur Ungarn die bereits oben erwähnte „staatliche Volks- und Mittelschulanstalt für nervöse und schwächliche Kinder“. Aber wie weit ist sie von dem entfernt, was wir wünschen. Wohl untersteht sie dem Unterrichtsministerium, wohl gewährt sie Schulunterricht und heilpädagogische Erziehung, wobei Arzt und Pädagoge zusammenwirken, aber sie kann als Vorbereitungsanstalt für eine andere öffentliche Schule dienen, und vor allem beträgt der jährliche Pensionspreis 2400 Kronen, das Schulgeld allein 720 Kronen! Der beste Beweis dafür, dass damit ein soziales Uebel nicht beseitigt ist, ist der Satz, den ich wörtlich dem kleinen Aufsatz von Kemeny entnehme: „Heute (1 Jahr nach der Eröffnung) beherbergt das Heim bloss ein halbes Dutzend jugendlicher Schiffbrüchiger, denen noch zu helfen ist; wer weiss, wie viele binnen Jahresfrist da sein werden?“



Aber wir wollen uns nicht verhehlen, dass auch das Templiner Heim noch nicht das ist, was nottut. Auch dieses ist noch viel zu sehr eine teure Privatanstalt. Nur schulmässige Betriebe etwa in der Art der Hilfsschulen könnten hier helfen, die obligatorisch sind und die nur ganz geringe Ausgaben entsprechend dem Schulgeld machen und die nur da Pflegesätze erheben, wo dies möglich ist. Sie werden sich niemals im grossen Stile errichten lassen, da sich eine grosse Zahl von Psychopathen nicht zu grösseren Klassen oder gar zu Schulen vereinigen lässt. Vielleicht werden sich Güter oder ein kleines Landhaus zur Aufnahme und Erziehung je einer geringen Zahl einrichten lassen, wo ärztliche (kreisärztliche?) Aufsicht vorhanden ist, wo die Erziehung in gemeinsamem Zusammenwirken von Psychiater und Pädagoge in der ersten Linie steht, damit so auf dem geläuterten Boden die Bildung des an sich nicht geschädigten Intellekts ermöglicht wird, wo die Erziehung vor allen Dingen so früh einsetzt, dass eventuell später sogar eine reguläre Schule das Werk des Erziehungsheims noch vollenden kann; vielleicht wird man Erziehung und Unterricht bis zum 16. Lebensjahre ausdehnen müssen, oder den Besuch einer entsprechenden Fortbildungsschule obligatorisch machen. Die Erkennung und die Auswahl der Zöglinge — besser Schüler — wird in erster Linie Sache des Schularztes sein. Alles in allem: Wir wünschen eine staatliche Einrichtung, der jedes schulpflichtige Kind zwangsmässig unterstellt werden kann, das seiner seelischen Verfassung nach in dieselbe gehört.

Literatur.

1. Agahd, Kind und Gesellschaft. Langensalza 1908.
2. Baernreither, Ueber Jugendgerichte. Mitt. d. Int. Krim. Ver. Bd 15.
3. Bericht über die Jahresversammlung des deutschen Vereins für Psychiatrie. Breslau 1913.
4. Bericht der XIII. Kommission über den Entwurf eines Gesetzes über das Verfahren gegen Jugendliche. Berlin 1913.
5. Binswanger, Die Epilepsie. Nothnagels Pathol. u. Ther. 1899.
6. Bratz, Die affektepileptischen Anfälle der Neuropathen und Psychopathen. Ziehens Monatsschr. Bd. 29.
7. Bürger, Die Tätigkeit der Medizinalbeamten vor dem Jugendgericht und bei Vollzug des Fürsorgegesetzes. 1911.
8. Cramer, Bericht an das Landesdirektorium ..... Allgem. Zeitschr. f. Psych. 1910.
9. Derselbe, Pubertät und Schule. 1910.



10. Duensing, Deutsche Kinderhorte. Berlin 1913.
11. Fiebig, Vorsorge und Fürsorge für die intellektuell und sittlich gefährdete Jugend. Langensalza 1906.
12. Friedmann, Üeber die nichtepileptischen Absencen oder kurzen narkoleptischen Anfälle. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 1906.
13. Fürsorge und Zwangserziehung. Handwörterbuch d. sozialen Hyg. 1912.
14. Fürstenheim, Soziale Fürsorge für geistig abnorme Kinder. Fortschr. d. Med. 1908.
15. Gesunde Jugend. Zeitschr. f. Gesundheitspflege in Schule u. Haus. Jahrgg. 1908/12.
16. Godtfring, Nachrichten über frühere Hilfsschüler. 1911.
18. Gruhle, Die abnormen und „unverbesserlichen" Jugendlichen in der Fürsorgeerziehung. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. 1910.
19. Gurlitt, Heilpädagogien. Zukunft. 1909.
20. Heilbronner, Ueber gehäufte kleine Anfälle. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkunde. 1906.
21. Heller, Grundriss der Heilpädagogik. Leipzig 1912.
22. Derselbe, Psychopathische Mittelschüler. Zeitschr. f. Kinderforschung. 1909. Bd. 15.
23. Derselbe, Psychasthenische Kinder. 1907.
24. Henze, Die Hilfsschule. Vogt-Weygands Handbuch. 1912.
25. Hertel, Ueber den Unterricht in Kinderheilstätten und ähnlichen Anstalten. 1911.
26. Hinrichs, Bericht an das Landesdirektorat ..... Allgem. Zeitschr. f. Psych. 1912.
27. Jaeger, Die für den Arzt wichtigen Stellen aus dem Vorentwurf zu einem Deutschen Strafgesetzbuch. Berlin 1912.
28. Janke, Schulhygiene. 1901.
29. Israel, Berufsvormundschaft. Berlin 1910.
30. Kemeny, Eine staatliche Volks- und Mittelschule. Päd. Magazin. 1910.
31. Kloos, Ueber die Fürsorgeausschüsse des OLG.-Bezirks Hamm. Referat in Posen. 1908.
32. Klumker, Beobachtungsheime in der Fürsorgeerziehung. Monatsschr. f. Krim. Psychol. 1911.
33. Koch, Die psychopathischen Minderwertigkeiten. 1891.
34. Köhne, Ueber Jugendgerichte. Vortrag in d. Int. krim.Vereinig. Posen 1908.
35. Köpler, Die Bestrebungen Kerschensteiners und das Münchener Volksschulwesen. Päd. Magazin. 1910.
36. Körper und Geist, Zeitschr. Bd. 20.
37. Landsberg, Das Recht der Zwangs- und Fürsorgeerziehung. 1908.
38. Lietz, Das zehnte Jahr im Deutschen Landerziehungsheim. Leipzig 1908.
39. Marx, Schuld und Strafe. Archiv f. Krim. Anthropol. 1911.
40. Ministerielle Statistik über die Fürsorgeerziehung für das Rechnungsjahr 1909.
41. Mitteilungen der Deutschen Zentrale für Jugendfürsorge. 1913.
42. Moeli, Fürsorgeerziehung und Hygiene. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1911.



43. Mönkemöller, Die geistigen Abnormitäten bei schulpflichtigen Fürsorgezöglingen und ihre Behandlung. Vogt-Weygands Zeitschr. 1911.
44. Moll, Das Sexualleben des Kindes. 1909.
45. Moses, Zum zehnjährigen Bestehen der Fürsorgeerziehungs-Gesetzgebung. Zeitschr. f. Kinderforsch. 1910.
46. Münsterberg, Die Anstaltsfürsorge in Deutschland. 1910.
47. Naray-Szabo, Eine neue staatliche Anstalt für Unterricht und Erziehung nervöser Kinder in Ungarn. Zeitschr. f. Kinderforsch. 1910.
48. Peschke, Die Kriminalität der Jugendlichen unter 14 Jahren. Monatsschr. f. Krim. Psychol. 1910.
49. Pestalozza, Das Recht des vormundschaftsrichterlichen Eingriffs in die elterliche Erziehungsgewalt. 1905.
50. Petersen, Die Hamburgische öffentliche Jugendfürsorge. 1911.
51. Derselbe, Das Beobachtungshaus der Erziehungsanstalten. 1909.
52. Redepenning, Die psychiatrische Beobachtungsstation für Fürsorgezöglinge in Göttingen. Allgem. Zeitschr. f. Psych. 1910.
53. Schenk, Die Arbeitslehrkolonie und die Arbeitskolonie für Schwachbefähigte. Chemnitz 1907.
54. Scholz, Anomale Kinder. Berlin 1912.
55. Schott, Psychiatrie und Fürsorgeerziehung in Württemberg. Allgem. Zeitschr. f. Psych. 1912.
56. Schubert, Das Schularztwesen in Deutschland. 1905.
57. Schutte, Das Erholungsheim usw. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1911.
58. Schwachsinnigenfürsorge und Hilfsschulwesen, im Handwörterbuch der soz. Hygiene. 1912.
59. Schwartz, Organisation und Unterrichtsfolge der städtischen Volkschulen in Deutschland. 1907.
60. Stadelmann, Schulen für nervenkranke Kinder. Berlin 1903.
61. Steltzner, Die psychopathischen Konstitutionen und ihre soziologische Bedeutung. Berlin 1911.
62. Stier, Wandertrieb und pathologisches Fortlaufen der Kinder. Jena 1913.
63. Derselbe, Psychiatrie und Fürsorgeerziehung. Referat in Breslau. 1913.
64. Stötzner, Schulen für schwachbefähigte Kinder. 1864.
65. Stritter und Meltzer, Deutsche Anstalten für Schwachsinnige, Epileptische und psychopathische Jugendliche. 1912.
66. Strümpell, Pädagogische Pathologie. Leipzig 1890.
67. Tätigkeitsbericht der Deutschen Zentrale für Jugendfürsorge. 1912.
67. Thoma, Untersuchungen der Zwangszöglinge in Baden. Allgem. Zeitschr. f. Psych. 1911.
69. Trüper, Das Erziehungsheim und Jugendsanatorium auf der Sophienhöhe bei Jena. 1911.
70. Derselbe, Psychopathisches im Kindesleben. Reins enzyklopäd. Handb. d. Pädagogik.
71. Urstein, Die Katatonie. Berlin 1912.
72. Vieregge, Die Zwangserziehung. Handb. d. Jugendpflege. 1912.



73. Weyert, Untersuchungen an ehemaligen Fürsorgezöglingen im Festungsgefängnis. Allgem. Zeitschr. f. Psych. 1912.
74. Wilmanns, Zyklothymie. Volkmannsche Sammlung. 1906. Nr. 434.
75. Die Wohlfahrtseinrichtungen von Gross-Berlin. 1910.
76. Ziehen, Die Erkennung der psychopathischen Konstitutionen und die öffentliche Fürsorge für psychopathische Kinder. Berlin 1912.
77. Derselbe, Zur Lehre von den psychopathischen Konstitutionen. Charité-Annalen. Bd. 30.
78. Derselbe, Aerztliche Wünsche zur Fürsorgeerziehung bezüglich der sogen. psychopathischen Konstitutionen. Langensalza 1913.
79. Derselbe, Die Geisteskrankheiten des Kindesalters. 1908.
80. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1908—1912.
81. Zeitschr. f. pädagogische Psychologie.



4.

Die Verhältnisse des Verkehrs mit Geheimmitteln und einige Hinweise zu ihrer künftigen Regelung.

Von

Dr. med. **M. Schiedat.**
Kreisassistenzarzt in Bochum.

(Schluss.)

Massnahmen zur Bekämpfung des Geheimmittelunwesens.

Schon lange haben die leitenden Männer des Staates die ungeheuren Gefahren und Schäden erkannt, welche der Volksgesundheit durch das Geheimmittelwesen angetan werden. In der Einleitung und bei der Definition des Begriffes „Geheimmittel“ habe ich auseinandergesetzt, welche Massnahmen getroffen worden sind, um diesem Uebel zu steuern. Ich will hier nur kurz erwähnen, welche augenblickliche Gesetzesbestimmungen den Verkehr regeln und welche anderen Handhaben zur Eindämmung dieser Volksschäden existieren.

In der Erkenntnis, dass der Vertrieb derartiger Mittel nur durch eine ausgedehnte Reklame, die sogenannte öffentliche Ankündigung, möglich ist, legte man auch schon früher das Hauptgewicht auf ein Verbot derselben. Ein Verlust der Herstellung und des Verkaufs liess sich in einem Lande wie Deutschland, in dem die Gewerbefreiheit herrscht, nicht gut durchführen. Mit der Zeit hatten diese Bestimmungen in den einzelnen preussischen Provinzen wie auch in den verschiedenen Bundesstaaten eine Buntscheckigkeit erfahren, die durch eine wenig einheitliche Rechtsprechung noch vermehrt wurde. In dem Bestreben, eine solche Einheitlichkeit der gesetzlichen Bestimmungen herbeizuführen, kam es zu dem Bundesratsbeschluss vom 23. Mai 1903, welcher durch einen solchen vom 27. Juni 1907 erweitert wurde. Hier wurde ausdrücklich mit Namen festgelegt, welche Mittel als Geheimmittel und, wie es dort heisst, als ähnliche Arzneimittel zu gelten haben. Neben anderen Bestimmungen wurde hauptsächlich die öffent-

liche Ankündigung dieser Mittel verboten, während der Verkauf wenigstens in den Apotheken nach wie vor gestattet ist. Anfangs waren es 95, später (25. 6. 1907) 155 Mittel, die in zwei Anlagen „A und B" geteilt waren, von denen die Mittel aus der Anlage B nur auf ärztliches Rezept und von der Anlage A diejenigen nur auf ärztliches Rezept abgegeben werden durften, deren Zulässigkeit der Abgabe im Handverkauf der Apotheker nicht zu beurteilen vermag. Infolge ihrer Zusammensetzung entsprechend der Kaiserlichen Verordnung vom 22. 10. 1901 und zum geringeren Teil durch Bekanntmachung des Reichskanzlers dürfen ausserdem sämtliche in den Geheimmittellisten angegebenen Mittel nur in den Apotheken abgegeben werden.

Allerdings ist der Konsum gerade dieser Mittel (56) erheblich zurückgegangen, doch bietet diese Bestimmung keine genügende Handhabe gegen die grosse Flut von anderen Geheimmitteln, da fast täglich neue auf den Markt kommen. Die Anzahl der Mittel ist viel zu klein und der Zeitraum bis zur Hinzufügung neuer zu gross. Die erste Erweiterung der Anzahl dieser Mittel geschah nach 4 Jahren und eine zweite Erweiterung ist seit 1907 noch nicht erfolgt.

Einen wesentlichen Vorteil hatte dieser Beschluss nach Becker (7) dadurch, dass einzelne Bundesstaaten, die bis dahin sich der Kurpfuscherei und ihrer Reklame fast passiv verhalten haben, wie z. B. Bayern, nun gleichfalls infolge des vom Reiche ausgehenden Einflusses zu einem Vorgehen gegen diese gezwungen wurden.

Der Grossbetrieb ist leider von diesen Verordnungen ausgenommen. Es ist mehrfach festgestellt worden, dass gerade Grosshändler Detailhandel treiben.

Die Frage, ob der Zweck, die Unterdrückung des Geheimmittelschwindels, durch diese Bestimmung erreicht ist, kann man, wie es auch Springfeld (82) tut, glatt verneinen. Es wäre, wie auch von anderer Seite behauptet wird, vielleicht nicht ganz unzweckmässig gewesen, die Mittel auf eine Liste zu setzen, die erlaubt sind, und die andern von vornherein zu verbieten.

Eine zweite Handhabe gegen das Geheimmittelunwesen bietet sich in der Kaiserlichen Verordnung vom 22. Oktober 1901. Ist nach dem Resultat einer Untersuchung, wie sie in den meisten Grossstädten heutzutage häufiger vorgenommen werden, ein neu auftauchendes Mittel derart zusammengesetzt, dass es gemäss der Kaiserlichen Verordnung auf Apotheken beschränkt ist, so ist nach einer Verordnung, allerdings nur in einer Reihe von Regierungsbezirken, also nicht in allen, die



öffentliche Ankündigung untersagt. Diese Verordnungen wurden nach dem Muster der Berliner Polizeiverordnung vom 30. Juni 1887 erlassen.

Eine dritte Massnahme ist die, dass durch eine Polizeiverordnung, welche auf Grund des Ministerialerlasses vom 28. Juni 1902 erlassen wurde, die öffentliche Ankündigung von Gegenständen, Mitteln usw. verboten ist, wenn diesen besondere über ihren wahren Wert hinausgehende Wirkungen beigelegt werden, oder das Publikum durch die Art ihrer Ankündigung irregeführt oder belästigt wird.

Hierdurch werden auch die schwindelhaften Heilapparate wie Ohrtrommel, Elektrovigor usw. betroffen.

Dieses Verbot gilt in den meisten Regierungsbezirken leider nur für Personen, die ohne Approbation die Heilkunde ausüben, also für Kurpfuscher und nicht für Geheimmittelfabrikanten, solange sie die Kranken nicht behandeln. Doch trifft dieses ausser andern für Berlin und Düsseldorf nicht zu, da hier alle Personen von der Verordnung betroffen werden, die prahlerische Ankündigungen der erwähnten Art erlassen.

Die verschiedenen Abweichungen dieser Bestimmung in den einzelnen Provinzen aufzuzählen, dürfte wohl ausserhalb des Rahmens dieser Arbeit fallen.

Hiermit erschöpfen sich die gesetzlichen Massnahmen. Wenn man jedoch genauer zusieht, entdeckt man auch sofort die Weitmaschigkeit dieser Verordnung. Um aus dem vielen nur einzelne herauszugreifen, dürfen z. B. nach der Kaiserlichen Verordnung die im Verzeichnis A aufgeführten Zubereitungen nur als Heilmittel (Mittel zur Beseitigung oder Linderung von Krankheiten bei Mensch und Tier) nicht ausserhalb der Apotheken feilgehalten oder verkauft werden.

Kosmetische Mittel sind nur unter wenigen Bedingungen an den Verkauf in Apotheken gebunden.

Jeder Mensch, der sich mit dieser Frage jedoch beschäftigt hat, weiss, dass die Geheimmittelhändler sehr häufig ihre Mittel gar nicht als Heilmittel, sondern als diätetische Mittel, als Prophylaktika, Kräftigungs- und Nährmittel anpreisen. Andererseits ist eine Untersuchung speziell der Geheimmittel nach Thoms (81) sehr schwierig, häufig sogar unausführbar, eher schon bei falsch deklarierten Mitteln. Ausserdem sind diese Untersuchungen nach Henius (30) sehr kostspielig, da eine staatliche Zentralprüfungsstelle nicht existiert, und Untersuchungen meist auf Veranlassung der Polizeibehörden nur in einzelnen wenigen Städten wie Berlin, Breslau, Darmstadt, Frankfurt a. M., Karlsruhe

und nach Peters (51) auch in Worms ausgeführt werden. Im pharmazeutischen Institut der Universität Berlin unter Leitung von Professor Thoms macht Dr. Zernik (92) seit einigen Jahren solche Untersuchungen von Geheimmitteln und auch Spezialitäten, und hat diese sowohl in der pharmazeutischen Presse als auch in der medizinischen Fachpresse (92) häufiger veröffentlicht.

Allerdings ist die Regierung der Ansicht, dass durch Prüfung und Begutachtung der Geheimmittel von einer Zentralstelle und durch die behördliche Erteilung einer Verkaufserlaubnis die beteiligten Gewerbetreibenden eine willkommene Handhabe hätten, um unter Berufung auf die amtliche Prüfung das Mittel mit besonderem Nachdruck anzupreisen. Andererseits könnten die Behörden nicht die Verantwortung übernehmen, dass das Mittel immer in gleicher Beschaffenheit in den Handel kommt. Doch halte ich, wie Henius (30) und Seel (72) in ihren neueren ausführlichen Arbeiten auseinandergesetzt haben, die Errichtung einer Zentralprüfungs- und Auskunftsstelle für Arzneimittel, einschliesslich der Geheimmittel, Nährmittel, Mineralquellen u. dgl. für äusserst notwendig. Auch könnte ja die Berufung auf die behördliche Untersuchung und Erlaubnis zum freien Verkauf, wenn sie zu Reklamezwecken ausgenutzt wird, gesetzlich untersagt werden. Ebenso müsste ein Mittel, welches eine andere Zusammensetzung haben sollte, als bei der ersten Untersuchung festgestellt, sofort eingezogen werden, welcher Ansicht z. B. Springfeld (82) in seiner in neuester Zeit erschienenen und wohl durchdachten Arbeit ist.

Das Resultat der oben erwähnten Untersuchungen heutzutage ist nun ein derartiges, dass, im Falle eine gesetzliche Beanstandung unmöglich ist, Warnungen vor diesen Mitteln von den Regierungspräsidenten und vom Polizeipräsidenten in Berlin nach der Art des Karlsruher Ortsgesundheitsrates erlassen werden. Diese sind natürlich nicht ganz ohne Erfolg, und sicher wird der Konsum dieser Mittel dadurch herabgesetzt. Doch besitzen sie keine Gesetzeskraft, werden nicht überall gelesen und haben deshalb nur bedingten Wert.

Als eine weitere Möglichkeit, gegen die Geheimmittelschwindler vorzugehen, ist die gerichtliche Verfolgung dieser Personen anzusehen, die von Privatpersonen und eventuell Gesellschaften ausgehen kann. Nach Siefart (76) und nach Bachem (6) kommen dabei nur 3 Delikte in Frage.

1. Gesundheitsschädigung,
2. Betrug,
3. unlauterer Wettbewerb.



Zum Nachweis der Gesundheitsschädigung gehört jedoch der Nachweis des ätiologischen Zusammenhangs. Es muss ein durch den Eid der Sachverständigen erhärteter Beweis erbracht werden, dass im konkreten Falle der Tod oder die Verschlimmerung des Leidens aus Fahrlässigkeit direkt durch das Mittel hervorgerufen ist. Dieser Beweis ist aber nur äusserst schwierig zu erbringen, da die Verteidigung sehr häufig den Nachweis führen kann, dass die Verschlimmerung auch ohne das Mittel oder mit anderer Behandlung eingetreten wäre. Ausserdem zeugen die gewöhnlichen, oben erwähnten Heilbestätigungen gegen den nachteiligen Einfluss des Mittels. Eine ganze Reihe von solchen gerichtlichen Entscheidungen, die infolge ihrer Freisprechung dem Nichtjuristen ganz sonderbar erscheinen, hat Alexander (4, 5) zusammengestellt.

Zum Tatbestand des Betruges gehören erstens eine Vermögensschädigung, zweitens eine Irrtumserregung und drittens der rechtswidrige Vermögensvorteil. Der Nachweis des letzteren ist in gewöhnlichen Fällen schwer zu führen, weil den Händlern die Droge bzw. das Mittel aus zweiter Hand zugeht und sie als Zwischenhändler keinen grossen Verdienst nachweisen können. Dagegen ist eine Irrtumserregung und eine Vermögensschädigung wohl in den meisten Fällen nachzuweisen. Es ist jedoch nötig, dass eine einzelne Person einen Strafantrag stellt, da das Publikum als ideeller Begriff nicht dazu imstande ist. Gewöhnlich sind diese Leute aber nur sehr schwer zu einem solchen Schritt wegen der vielen Unannehmlichkeiten, die ihnen dabei entstehen, zu bewegen.

Beim unlauteren Wettbewerb muss einer, der dasselbe oder ein ähnliches Gewerbe betreibt, den Strafantrag stellen. Es kämen hier einmal die Apotheker, dann aber auch die Aerzte in Betracht, da mit der Abgabe von Arzneimitteln gewöhnlich arztähnliche Behandlung wie Gebrauchsanweisung, Verhaltungsmassregeln usw. verbunden sind. Gerade die letztere Art der gerichtlichen Verfolgung hat sich am erfolgreichsten erwiesen.

Mag auch die richterliche Entscheidung bei allen soeben erwähnten Delikten der Geheimmittelschwindler häufig für diese günstig sein, so hat diese Bekämpfungsmethode vieles für sich, und mit einem tüchtigen Rechtsanwalt kann man viel erreichen. So wurde dem Kaufmann Vollrath Wasmund (49) der Vertrieb des Rad-Jo verboten, nachdem durch richterliche Entscheidung festgestellt war, dass es sich um ein wertloses Geheimmittel handle.



Als nachahmenswert könnte auch noch die Massregel des Sächsischen Ministeriums (10) empfohlen werden, welche die Beglaubigung von Unterschriften unter Danksagungen, Heilbestätigungen usw. verbietet.

Als sehr wertvoll ist ferner die Gepflogenheit vieler guter Zeitschriften (24) anzusehen, welche vor Ankündigung eines Mittels den zuständigen Kreisarzt um Auskunft über die Zulässigkeit solcher Annoncen bitten. Es ist dieses um so eher mit Freuden zu begrüssen, als es davon zeugt, dass wenigstens die gute Tagespresse sich ihrer Pflicht bewusst ist. Heutzutage können Redakteure nach Doll und Neumann (16) nur dann bestraft werden, wenn sie auf Grund einer ihnen behördlich erteilten Auskunft oder Warnung oder auch auf Grund des Inserates wissen mussten, dass letzteres strafbar war.

Glücklicherweise steht auch die Aerzteschaft diesem schwindelhaften Treiben nicht ganz interesselos gegenüber. So haben sich nach Neumann (47) 2 Vereine gebildet, die durch Schrift und Wort das Volk aufklären und deren Bemühung auch schon reichliche Früchte getragen hat. Diese sind

1. Deutscher Verein für Volkshygiene mit der Zeitschrift „Blätter für Volks-Gesundheitspflege“ und
2. die Deutsche Gesellschaft zur Bekämpfung der Kurpfuscherei mit dem Organ „Der Gesundheitslehrer“.

Beide Blätter bringen in reicher Zahl Belehrungen über Wert und Zusammensetzung der neuesten Schwindelpräparate. Sicher ist dieses eine vorzügliche Massnahme; doch wie gering sie ist, mag man daraus ersehen, dass nach Springfeld (82) der Gesundheitslehrer eine Auflage von 10000 und der Naturarzt, ein kurpfuscherisches Blatt, eine solche von 150000 hat.

Um das Soldschreibertum wenigstens aus der medizinischen Fachpresse zu eliminieren, hat auf Veranlassung von Schwalbe (71) die Freie Vereinigung der medizinischen Fachpresse eine sogenannte „schwarze Autorenliste“ aufgestellt, in welche alle Personen eingetragen werden, welche gegen Entgelt über jedes Präparat mit Angabe von erfundenen Krankengeschichten usw. empfehlende Aufsätze schreiben. Hierdurch werden diese Leute bei allen angesehenen deutschen medizinischen Zeitschriften bekannt und boykottiert. Nach Springfeld (82) soll es gelungen sein, diesen Krebsschaden aus der deutschen Literatur fast völlig zu beseitigen.

Endlich ist durch den Ausschuss des deutschen Kongresses für innere Medizin nach Springfeld eine Kommission, bestehend aus den Herren Professoren Penzoldt (Erlangen), Gottlieb (Heidelberg), Heubner, G. Klemperer (Berlin) und Ad. Schmidt (Halle) zur Kontrolle der Heilmittelannoncen gebildet. Die Kommission hat im Jahre 1911 „1000“ untersuchte Mittel, deren Ankündigung lückenhaft oder unrichtig ist, in drei Listen gruppiert. Eine positive Liste enthält alle diejenigen Mittel, welche nach bestimmt aufgestellten Grundsätzen gegen die Regel einer exakten Ankündigung und Zusammensetzung nach dem Stande der Wissenschaft verstossen. Eine zweite negative Liste umfasst die Mittel, deren Ankündigung nicht allen aufgestellten Grundsätzen entspricht. Eine dritte zweifelhafte Liste enthält die Mittel, bei deren Anzeigen die Beurteilung, ob sie den obigen Grundsätzen entsprechen, ohne ausführliche Untersuchungen der Kommission nicht möglich erschien.

Freilich ist man von seiten der pharmazeutischen Industrie über derartige Massnahmen von bedeutenden Privatpersonen, die sehr wirkungsvoll sein können, sehr empört; doch erscheint mir diese Art der Selbsthilfe eine fein erdachte und bedeutungsvolle, die nicht allein zur Förderung der Wissenschaft, sondern auch hauptsächlich zum Wohle der leidenden Menschheit beitragen könnte, wenn sie Gesetzesgewalt hätte. So aber wird die Kommission das Schicksal mit dem Ortsgesundheitsrat zu Karlsruhe und dem Polizeipräsidium zu Berlin teilen, deren Warnung der Arzt wie der Laie hören kann, wenn er will.

Der Heilmittelschwindler wird seine Mittel weiter herstellen und vertreiben, da er das heute bestehende Gesetz so gut zu umgehen weiss. Volksbelehrungen und Vereinstätigkeit haben ja sicher nicht vergebens gearbeitet und mögen manches erreicht haben, die Leistungen eines guten Gesetzes werden sie jedoch nie erreichen. Ein solches ist hier notwendig; denn wo es sich um das Wohl und Wehe unzähliger Menschen handelt, da darf man sich nicht auf kleine Massnahmen beschränken. Wo die Gefahr für die Gesamtheit anfängt, hört das Recht des einzelnen, an sich selbst zu handeln, wie er will, auf.

Aus allen diesen Erörterungen ist zu ersehen, dass die zurzeit bestehenden Bestimmungen und Massnahmen, welche nur zu einem kleinen Teil Gesetzeskraft haben, bei weitem nicht ausreichen, um den Schäden entgegenzutreten, die durch das Geheimmittelwesen verursacht werden.

Vorschläge zu einer künftigen Regelung dieses Volksschadens.

Von dem Gesichtspunkte ausgehend, dass alle Massnahmen gegen derartige Missstände nur einen sehr bedingten Erfolg bieten, so lange sie keine Gesetzeskraft haben, ist es notwendig, dass ihnen eine solche beigelegt wird, und dass sie ferner nicht nur für einen Bundesstaat Geltung haben, sondern für das ganze Reich, mit einem Wort, dass ein Reichsgesetz die ganze Materie regelt. Ein derartiger Versuch ist bereits gemacht und dem Reichstag der „Entwurf eines Gesetzes gegen Missstände im Heilgewerbe“ vorgelegt worden.

Leider waren für derartige Fragen selbst unsere Volksvertreter im Reichstag noch nicht reif. Unter stetem Hinweis fast sämtlicher Parteien auf die doch so fraglichen Verdienste von Männern, wie Thure-Brandt, Hessing, Schroth, Priessnitz, Kneipp und unter Nichtachtung der Verdienste jahrhundertelanger Arbeit von Aerzten und Hygienikern ist der Entwurf nach einzelnen Kommissionsverhandlungen bei Seite gelegt und hat wenigstens vorläufig keine Aussicht auf Erfüllung.

Ein derartiges Verhalten des Reichstags berechtigt jedoch längst nicht dazu, die Hände in den Schoss zu legen. Den Aerzten speziell erwächst daraus die Aufgabe, nicht eher zu ruhen, als bis ein derartiges Gesetz durchgebracht ist, denn sie sind es, die die Gefahren derartiger Missstände, auf Grund ihrer klinischen Kenntnisse, am ehesten abzuschätzen vermögen und deshalb imstande sind, ihre Mitmenschen darauf aufmerksam zu machen. Durch Aufklärung am Krankenbett, in der Sprechstunde, durch Vorträge usw. muss versucht werden, wenigstens die intelligenteren Laien auf die Gefahren aufmerksam zu machen, da es nur auf diese Weise gelingen wird, ein Gesetz durchzubringen, welches für unser im grossen und ganzen noch über diese Fragen so wenig aufgeklärtes Volk von eminenter Bedeutung sein dürfte.

Welche Bestimmungen soll nun dieses Gesetz hinsichtlich des Geheimmittelunwesens enthalten?

Ein vollständiges Verbot der Kurpfuscherei und Abgabe von heilenden, krankheitsverhütenden und anderen ähnlichen Mitteln ausserhalb der Apotheken wird sich in einem Staat wie das Deutsche Reich, wo die Gewerbefreiheit eingeführt ist, nicht durchführen lassen, und man wird sich deshalb auf Massnahmen beschränken müssen, durch welche das heutige, derartig blühende Schwindelgeschäft wenigstens in erheblicher Weise eingeschränkt wird. Der Entwurf eines Gesetzes gegen Missstände im Heilgewerbe hatte derartige Bestimmungen mit

solchen, welche das Kurpfuschertum einschränken sollten, in zweckentsprechender Weise verquickt. Aus den früheren Erörterungen haben wir gesehen, dass diese beiden Faktoren eng miteinander zusammenhängen und sich in der Praxis nicht gut auseinander halten lassen.

Man kann mit den Bestimmungen des Entwurfs nur einverstanden sein, da er alle wesentlichen und auch durchführbaren Forderungen zur Bekämpfung dieses Unwesens im Heilgewerbe enthält.

Das Hauptgewicht ist auf eine zentrale Prüfungsstelle (siehe oben) zu legen, wo jedes neu auftauchende Mittel nach seiner Zusammensetzung, Ankündigung und speziell seinem Werte, auch ob es in betrügerischer Absicht vertrieben werden soll, einer eingehenden Prüfung unterzogen wird. Hier müsste dann entschieden werden, ob es weiter im Handel bleiben darf, oder ob es zu verbieten ist. Im Gegensatz zu dem heute bestehenden Bundesratsbeschluss von 1907 wäre Gewicht darauf zu legen, dass neben anderen Bestimmungen nicht nur die Ankündigung jeder Art, wie sie heute geübt wird (Hinweis auf Broschüren oder geheilte Personen, Danksagungen usw.), sondern auch der Vertrieb selbst verboten werden soll.

Es versteht sich von selbst, dass diese Prüfung auch auf Apparate, wie Voltakreuze, Gehörtrommeln, Energoskämme usw., Kräftigungsmittel, Säuglingsnährmittel, Weine usw. ausgedehnt werden müsste. Zu berücksichtigen wäre ferner bei der Prüfung auch der Zweck, zu dem das Mittel angepriesen wird. Die heutzutage so häufig schwindelhaft angepriesenen Mittel und Apparate zur Erzielung eines üppigen Haarwuchses, einer üppigen Büste, zur Entfernung von Muttermälern, Tätowierungen usw. müssten ebenfalls der Prüfung und eventuellem Verbot unterliegen. Die Einfuhr derartiger Mittel aus dem Auslande müsste natürlich verboten werden, ebenso ein Erteilen von Patenten, Musterschutz usw.

Wie notwendig es ist, dass die Mittel und Apparate zur Verhütung der Schwangerschaft, die meistens auch zu Abtreibungszwecken dienen, einem gesetzlichen Verbot unterliegen, das beweist die reichliche Literatur und die zur Förderung dieser Frage einberufenen Versammlungen von Aerzten und Juristen. Es erübrigt sich deshalb, an dieser Stelle darüber zu sprechen. Ich erinnere hierbei nur an die vorher erwähnten Mittel sowie an Apparate wie Frauendouchen, Steriletts, Mutterspritzen usw., welche nach Angabe der Verkäufer nur zu Reinigungszwecken dienen, in Wahrheit aber nur zu Abtreibungs- bzw. Empfängnisverhütungszwecken gebraucht werden.

Als ein weiteres Moment, den Geheimmittelunfug einzudämmen, muss dieses angesehen werden, dass es den Kurpfuschern verboten ist, ihre Tätigkeit nur durch schriftlichen Verkehr mit ihren Patienten oder durch Fernbehandlung auszuüben, da gerade auf diese Weise, wie wir gesehen haben, der Vertrieb dieser Mittel zu ungeahnter Höhe gekommen ist. Ferner muss ein Verbot für Kurpfuscher, Arzneimittel selbst abzugeben oder ihre Patienten an bestimmte Arzneiabgabestellen zu verweisen, als dringend notwendig bezeichnet werden. Aus den früheren Erörterungen haben wir die Notwendigkeit hierfür gesehen, und aus eigener Erfahrung kann ich mitteilen, dass ich gelegentlich der von mir geleiteten Haussuchungen bei Kurpfuschern stets eine ganze Reihe von Schwindelmitteln und Apparaten, speziell von solchen gefunden habe, welche sich in der Anlage des Bundesratsbeschlusses von 1904 bzw. 1907 vorfinden. Es ergibt sich daraus, dass die Kurpfuscher gerade durch Abgabe von Arzneien usw. wohl den grössten pekuniären Erwerb haben. Durch Verbot eines solchen dürfte wohl dem Geheimmittelverschleiss ein sehr grosser Abbruch getan werden.

Ein grosses Gewicht muss aber auf die Bestrafung gelegt werden. Was nützen Geldstrafen von 3—100 Mark für Uebertretungen der zurzeit bestehenden Bestimmungen! Gelegentlich einer Drogenrevision, die auf eine Denunziation hin in der hiesigen Stadt von mir vorgenommen wurde, fand ich bei einem Drogenhändler ein ganzes Zimmer voll verbotener Arzneien und darunter eine grosse Reihe thüringischer Spezialitäten (Oele und Balsame), sowie von Mitteln, welche in den Anlagen des Bundesratsbeschlusses vom 27. August 1907 aufgeführt sind. Welchen Effekt hat bei einem derartigen Händler, der schon zweimal wegen ähnlicher Vergehen mit 20 und mit 100 Mark vorbestraft ist, eine abermalige Bestrafung von 100 Mark? Es handelt sich um ein grosses und ziemlich gutgehendes Geschäft, die Geldstrafe von 100 Mark wird einfach als Geschäftsunkosten betrachtet und der Betrieb in derselben Weise fortgesetzt. Allerdings kommt hier nun noch in Frage, dass der Händler ausserdem in erheblicher Weise gegen die Polizeiverordnung über den Handel mit Giften vom 22. Februar 1906 verstossen hat, und dass ein Verfahren gegen ihn zwecks Untersagung des Drogenhandels eingeleitet ist. Sollte dieses auch in der Tat zur Wirklichkeit werden, der Erfolg jedenfalls wird der sein, dass seine Frau den Handel weiter betreibt und dass damit ein positiver Vorteil nicht erreicht ist. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, muss es als eine unbedingte Notwendigkeit angesehen





werden, dass die Strafen für derartige Vergehen durchgreifenderer Natur sind, dass nicht nur Geldstrafen bis event. 3000 Mark, sondern auch mehrmonatige Gefängnisstrafen dafür verhängt werden können. Derartige Delikte müssen ebenso bewertet werden wie schwerer Betrug und Körperverletzung, was sie in der Tat auch sind. Gewiss ist es auch zurzeit schon möglich, wie wir gesehen haben, gegen derartige Händler wegen Betruges vorzugehen, es gehört aber dazu die Person, welche wegen Betruges vorgeht, und dazu lassen sich die einzelnen nur sehr schwer bewegen. Auf die eben geschilderte Weise aber wird dieser Faktor ausgeschaltet und es kann auf Grund einer gesetzlichen Bestimmung in energischer Weise eingeschritten werden.

Mögen durch ein derartiges Gesetz auch eine Zahl von chemischen und anderen industriellen Betrieben zugrunde gehen, es bleibt zu bedenken, dass ordentliche und ehrliche Fabrikanten dadurch nicht berührt werden und dass die Bestimmungen sich nur gegen die Schwindelinstitute richten.

Mit Freuden wäre es auch zu begrüssen, wenn durch diese Massnahmen mit Gesetzeskraft auch das Soldschreibertum gewisser Aerzte über den Wert von Mitteln, sowie die falschen Deklarationen von Arzneimitteln mitbetroffen würden. Dieses ist, wie wir gesehen haben, ein Krebsschaden in der Medizin, und durch dessen Beseitigung würde der medizinischen Forschung sicherlich kein Schaden geschehen.

Alle diese Fragen finden sich z. B. schon in dem Entwurf eines Gesetzes gegen Missstände im Heilgewerbe erörtert, und es ist lebhaft zu bedauern, dass dieser Entwurf nicht zum Gesetz geworden ist. Hoffen wir, dass es in nicht allzuferner Zeit gelingen wird, die Volksvertreter von der Wichtigkeit und Bedeutung dieser Missstände im Volk zu überzeugen und dadurch einem ähnlichen und ev. noch besseren Entwurf zur Gesetzeskraft zu verhelfen. Nur auf diese Weise wird es möglich sein, das deutsche Volk von einem Uebel zu befreien, durch welches es nicht allein an seinem Geldbeutel, sondern auch in erster Linie an seiner Gesundheit und Volkskraft geschädigt wird.

Literatur.

1. Abel, Der vorläufige Entwurf eines Reichsgesetzes betreffend die Ausübung der Heilkunde usw. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung. 1908. S. 123.
2. Alexander, Aberglaube und Heilkunde einst und jetzt. Hygienische Blätter. 1904. S. 63.
3. Derselbe, Geschlechtskrankheiten und Heilschwindel. Leipzig 1911. S. 8 ff.



4. **Derselbe**, Das Kurpfuschertum und die rechtlichen Mittel zu seiner Bekämpfung. Das Kurpfuschertum und seine Bekämpfung, 7 Vorträge, gehalten auf der ersten Jahresversammlung der deutschen Gesellschaft zur Bekämpfung des Kurpfuschertums. Herausgeber W. Back.
5. **Derselbe**, Wahre und falsche Heilkunde. Preisgekrönte Schrift. Berlin 1899.
6. **Bachem**, Neue Arzneimittel, Spezialitäten und Geheimmittel. Berliner klin. Wochenschr. 1910. Jahrg. 47. Nr. 5.
7. **Becker**, Zum Verbot der Ankündigung von Geheimmitteln. Münchener med. Wochenschr. Jahrg. 52. Nr. 40.
8. **Behrendt**, Tödliche Vergiftung durch amerikanische Pastillen, enthaltend Methylsalicylsäure und Strychnin. Zeitschr. f. Med.-Beamte. 1911. S. 215.
9. **Bergeat**, Münchener med. Wochenschr. 1911. S. 205.
10. **Berger**, Zur Bekämpfung des Kurpfuschertums. Deutsche med. Wochenschr. 1909. S. 2222.
11. **Böttger**, Die preussischen Apothekergesetze usw. 1910.
12. **Brugsch**, Die Zusammensetzung der angewandten Mittel einschliesslich der Geheimmittel gegen Asthma bronchiale. Therap. Monatshefte. 1907. Dezember.
13. **Brugsch** und **Siegel**, Die Zusammensetzung der Spezialitäten und Geheimmittel gegen Lungenkrankheiten. Ebenda. 1909. S. 383.
14. Allgemeine Erläuterungen zu dem Gesetzentwurf, betreffend die Ausübung usw. Münchener med. Wochenschr. 1908. S. 311 ff.
15. **Celle**, Die Kurpfuscherei im 18. Jahrhundert. Zeitschr. f. Med.-Beamte. 1908. Nr. 4. S. 63.
16. **Doll** und **Neumann**, Kurpfuscherei und Aberglaube in der Medizin. Veröffentlichungen des deutschen Vereins für Volkshygiene. München und Berlin. 1906. S. 33.
17. **Eisenstadt**, Ueber die neueren Vorschläge zur Bekämpfung des Kurpfuschertums. Aerztl. Sachverständigen-Ztg. 1904. Nr. 2. S. 35.
18. **Fabry**, Beitrag zur Behandlung der Geschlechtskrankheiten durch Unbefugte. Zeitschr. z. Bekämpfung d. Geschlechtskrankh. 1910. Nr. 11.
19. **Fellner**, Kurpfuscherisches und Geheimmittel auf gynäkologischem Gebiet. Gynäkol. Rundschau. 1908. 2. Jahrg. S. 641.
20. **Franz**, Zur Kurpfuschereifrage. Zeitschr. f. Med.-Beamte. 1907. S. 737.
21. Gegen die Kurpfuscherei und den Heilmittelschwindel. Amtliche Sammlung der öffentlichen Warnungen des Ortsgesundheitsrates der Haupt- und Residenzstadt Karlsruhe. 1905.
22. **Gemmel**, Gichtmittel. Med. Klinik. 1909. Nr. 43.
23. Der Gesundheitslehrer. 1900—1912.
24. Gesundheitswesen des preussischen Staates. 1901—1911.
25. **Goldstein**, Denkschrift zum Entwurf eines Gesetzes gegen Missstände im Heilgewerbe.
26. **Graak**, Der Kurpfuschereigesetzentwurf. Münchener med. Wochenschr. 1910. S. 2145.
27. **Hahn** und **Holfert**, Spezialitäten und Geheimmittel. Ihre Herkunft und Zusammensetzung. Berlin 1906.
28. **Harnack**, Ueber die Missstände in der Heilmittelproduktion. Deutsche med. Wochenschr. 1908. Nr. 36.



29. Henius, Unzuträgliche Reklame für neue Heilmittel. Ebenda. 1911. Jahrgang 37. S. 2295.
30. Derselbe, Ueber die Notwendigkeit einer Zentralstelle zur Prüfung von Geheimmitteln und neuen Arzneimitteln. Ebenda. 1908. S. 203.
31. Heubner, Allerlei Heilmittel-Unheil. Therap. Monatshefte. 1912. Nr. 3.
32. Derselbe, Aerztliches Urteil über moderne Arzneimittelproduktion. Ebenda. Juni 1911. S. 402.
33. Derselbe, Ueber Reklame durch Sonderabdrücke. Ebenda. April 1910. S. 169.
34. Hunzicker, Der Kampf gegen Kurpfuscherei und Geheimmittel im Kanton Basel-Stadt. Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1912. Jahrg. 42. Nr. 16. S. 585.
35. Hygienische Blätter. 1904—1907.
36. Jaworski und Miesowicz, Ueber den verderblichen Einfluss der gegenwärtigen Richtung in den chemischen Fabriken und Apotheken auf die praktische Medizin. Münchener med. Wochenschr. 1909. S. 2532.
37. Journal of the American medical Association. 1911. Vol. 57. p. 2013 und 2087, zit. nach Henius. Deutsche med. Wochenschr. 1911. Jahrg. 37. S. 2295.
38. Kantor, Aerztliche Unterstützung der Kurpfuscherei. Münchener med. Wochenschr. 1908. Nr. 7.
39. Antwort von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Kraus, Prof. Dr. Rumpf, Dr. Siefart, Dr. Reissig und Dr. Blaschko auf eine Umfrage über den vorläufigen Entwurf betreffend die Ausübung der Heilkunde usw. Zeitschr. f. ärztl. Fortbild. 1908. S. 151.
40. Kurpfuscherei des Altertums. Hygienische Blätter. 1904. S. 58.
41. Lennhoff, Ersatz der Arznei-Spezialitäten. Med. Reform. 1910. Jahrg. 18. S. 105.
42. Liek, Ein Beitrag zur Kurpfuschereifrage. Aerztl. Vereinsblatt. 1912. Nr. 885.
43. Marx, Der kriminelle Abort. Berliner klin. Wochenschr. 1908. Nr. 2.
44. M., Krankenbehandlung in Apotheken. Deutsche med. Wochenschr. 1910. Jahrg. 36. S. 322.
45. Neumann, Zum Kampf gegen die Kurpfuscherei. Med. Klinik. 1910. S. 329.
46. Derselbe, Beiträge zur Bewegung gegen die Kurpfuscherei. Ebenda. 1910. S. 1884.
47. Derselbe, Der gegenwärtige Stand der Kurpfuschereibekämpfung im Deutschen Reich. Ebenda. 1908. Nr. 35. S. 1362.
48. Neustädter, Zur Bekämpfung der Kurpfuscherei. Deutsche med. Wochenschr. 1907. Nr. 25.
49. Notiz der Deutschen med. Wochenschr. 1910. Nr. 7. S. 327.
50. Oppenheimer, Der Arzt und die Arzneimittel. Münchener med. Wochenschr. 1910. Nr. 14. S. 750.
51. Peters, Der Wunderdoktor und seine Mixturen im 20. Jahrhundert. Ein Beitrag zur Aufklärung über das Geheimmittelunwesen. Worms a. Rh.
52. Plempel, Ein Kurpfuscherprozess. Zeitschr. f. Med.-Beamte. 1909. S. 919.
53. Puppe, Ueber kriminellen Abort. Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. 21. 3. S. 314.
54. Puro-Prozess. Soz. Hygiene u. Med. 1909. Nr. 52.

55. Rapmund, Entwurf eines Gesetzes gegen Missstände im Heilgewerbe und die erste Beratung im Reichstag am 30. November und 1. Dezember 1910. Zeitschr. f. Med.-Beamte. 1910. S. 915.
56. Derselbe, Der vorläufige Entwurf eines Gesetzes betreffend Ausübung der Heilkunde durch nicht approbierte Personen. Ebenda. 1908. S. 115.
57. Rasch, Ueber die Anwendung von Geheimmitteln bei Epilepsie. Bethel bei Bielefeld.
58. Rathenau, Einiges über Wortzeichenschutz für Arzneimittel. Therap. Monatshefte. März 1912.
59. Reissig, Ueber Missstände im Heilgewerbe. Berliner klin. Wochenschr. 1910. Nr. 47—49.
60. Derselbe, Königseer Olitäten. Med. Klinik. 1908. Nr. 22—24.
61. Derselbe, Medizinische Wissenschaft und Kurpfuscherei. 1901.
62. Derselbe, Kurpfuscherei, Geheimmittelschwindel und Geschlechtsleben in der Annonce. 37. Deutscher Aerztetag in Lübeck 1909. Bericht über die Sammlung von Anzeigen auf diesem Gebiet in der Zeit vom 1. Januar bis 13. März 1908.
63. E. Rost, Eulenburgs Realenzyklopädie, Titel Geheimmittel 1911.
64. Saidiner, Die Zusammensetzung der Geheimmittel gegen Asthma bronchiale. Inaug.-Diss. Berlin 1907.
65. Schacht, Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. öffentl. Gesundheitspflege am 28. Februar 1876. Diese Vierteljahrsschr. 1877. Bd. 24. S. 151.
66. Schnetzler u. Neumann, Die Geheimmittel und die Heilschwindler. Karlsruhe 1905.
67. Schober, Heilkunde. 1902. Nr. 6. Zit. nach Schwartz, Münchener med. Wochenschr. Jahrg. 50. Nr. 1. S. 24.
68. Schrage, Medizinischer Aberglaube in der Eifel. Med. Klinik. 1910. Nr. 7. S. 290.
69. Schroeder, Arzt, Charlatan, Kurpfuscher und Publikum anno 1761. Berliner klin. Wochenschr. 1911. Nr. 19.
70. Schwartz, Der heutige Arzneimittelverkehr und dessen Einfluss auf die Krankenbehandlung. Münchener med. Wochenschr. Jahrg. 50. Nr. 1. S. 24.
71. Schwalbe, Sind Aerzte berechtigt, für ihre wissenschaftlichen Untersuchungen pharmazeutischer Präparate von den auftraggebenden, chemischen Fabriken Honorar entgegenzunehmen? Deutsche med. Wochenschr. 1908. Nr. 40. S. 1730.
72. Seel, Prüfungs- und Auskunftsstellen für Arzneimittel. Therap. Monatshefte. August 1912. S. 549 ff.
73. Seligmann, Ein wiederauferstandenes Augenheilmittel nebst Bemerkungen über Augenuniversalmittel. Hygienische Blätter. 1905. S. 185.
74. Siefart, Die soziale Schädigung durch das Kurpfuschertum. Monatsschr. f. Kriminalpsychol. 1911. S. 491.
75. Derselbe, Kurpfuscherei und wilde Ausstellungen. Aerztl. Vereinsbl. 1906. Nr. 779.
76. Derselbe, Kurpfuscherprozesse. Deutsche med. Wochenschr. 1910. Nr. 17.
77. Derselbe, Die Bekämpfung der Kurpfuscherei. Soz. Med. u. Hygiene. 1907. Bd. 2. Nr. 12.



78. Siegrist, Das Geheimmittelwesen. Das Kurpfuschertum und seine Bekämpfung. 7 Vorträge, gehalten auf der ersten Jahresversammlung der deutschen Gesellschaft zur Bekämpfung des Kurpfuschertums. Herausgeber W. Back. S. 91.
79. Silvius, Ueber Missstände in der Medizin, zitiert nach Presse- und Kurpfuscher-Inseraten. Hygienische Blätter. 1906. S. 105.
80. Thoms, Falsch deklarierte Arzneimittel. Therap. Monatshefte. 1908. S. 648.
81. Derselbe, Die Arzneimittelversorgung des Volkes vom Standpunkt der öffentlichen Gesundheitspflege. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. öffentl. Gesundheitspflege zu Berlin. Hygien. Rundschau. 1909. Nr. 1.
82. Springfeld, Die Bekämpfung der Kurpfuscherei und des Geheimmittelschwindels auf dem Boden landesgesetzlicher Verordnung. Therap. Monatshefte. November 1912. S. 803.
83. Urban, Die gesetzlichen Bestimmungen über die Ankündigung von Geheimmitteln, Arzneimitteln und Heilmethoden. 1904, 1908.
84. Veilchenfeld, Der Vorberuf der Kurpfuscher vor 2000 Jahren (Fabel). Deutsche med. Wochenschr. 1910. Nr. 36.
85. Diese Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 1855, 1856, 1858, 1890—1912.
86. Vorberg, Das Reklame- und Geheimmittelwesen im Jahre 1906. Hygienische Blätter. 1907. Jahrg. 3. S. 86.
87. Wagner, Der Gesetzentwurf zur Bekämpfung der Kurpfuscherei und des Geheimmittelschwindels. Die Neue Zeit, Wochenschrift der deutschen Sozialdemokratie. 1909. Jahrg. 27. Bd. 1. S. 500 ff.
88. Wehmer, Ueber Handverkauf von Arzneimitteln unter besonderer Berücksichtigung der Geheimmittel. Berliner klin. Wochenschr. 1889. Nr. 19—21.
89. Wehmer und Pflanz, Das preussische Medizinal- und Gesundheitswesen von 1883—1908, Kapitel Geheimmittelwesen.
90. Wolf Hermann, Kurpfuscherei und Aerzte. Die Neue Zeit. 1909. Jahrg. 27. Bd. 2. S. 46.
91. Zeitschr. f. Med.-Beamte. 1890—1912.
92. Zernik, Neue Arzneimittel, Spezialitäten und Geheimmittel. Deutsche med. Wochenschr. 1906—1912, zahlreiche Nummern.
93. Jahresbericht über soziale Hygiene, Demographie und Medizinalstatistik von Grotjahn und Kriegel. 1900—1911.
94. Schmidts Jahrbücher. 1900—1912.



5.

Besprechungen, Referate, Notizen.

Sanitätsbericht über die Kaiserlich deutsche Marine für den Zeitraum vom 1. Oktober 1911 bis 30. September 1912. Bearbeitet in der Medizinal-abteilung des Reichs-Marine-Amts. Berlin 1914, Ernst Siegfried Mittler und Sohn. 8°. IV und 238 Ss.

Die Einteilung des Berichts ist dieselbe wie früher (vgl. diese Zeitschr. 1913, Bd. 46, S. 435). Von seinen 3 Teilen bringt der erste eine allgemeine Uebersicht über die Krankheitsverhältnisse, Dienstunbrauchbarkeit, Dienstunfähigkeit mit Versorgung und Sterblichkeit und über die wichtigeren gesundheitlichen Massnahmen; der zweite enthält eine Besprechung der wichtigeren Krankheitsarten und der wichtigsten Krankheitsfälle, sowie eine Operationsliste; der dritte besteht aus Zahlenübersichten über die Krankenbewegung im allgemeinen und über die verschiedenen Erkrankungen auf den einzelnen Schiffs- und Landstationen.

Die Kopfstärke betrug im Durchschnitt des Jahres 1911/12 63648 Mann (3596 mehr als im Jahr vorher). Der Krankenzugang stellte sich an Bord auf 15760 (394 pM.), an Land auf 15438 (652 pM.), im ganzen auf 31198 (490 pM.); danach hat eine Abnahme an Bord um 45 pM. stattgefunden, dagegen eine Zunahme an Land um 20 pM. und es ergab sich hieraus im ganzen eine Abnahme um 25 pM. — Der Krankenabgang umfasste 24648 dienstfähig Entlassene (387 pM., 19 pM. mehr als im Vorjahr), 6462 anderweitig Abgegangene (101,5 pM., 5,5 pM. weniger als im Vorjahr), 55 Gestorbene (0,9 pM., 0,2 pM. mehr als im Vorjahr); im Bestand blieben 632 (9,9 pM. wie im Vorjahr). — Die durchschnittliche Behandlungsdauer, an Bord 22, an Land 17,1, im ganzen 19,6 Tage, war um etwa 1 Tag länger als im Jahr vorher, 4 Tage länger als im deutschen Heer, 5 Tage länger als in der englischen Marine. Jeder Mann der Kopfstärke war durchschnittlich im Laufe des Jahres an Bord 8,8, an Land 11,4, im ganzen 9,8 Tage dem Dienst entzogen. Der tägliche Krankenstand stellte sich im Durchschnitt an Bord auf 24 pM. (0,8 pM. weniger), an Land auf 31,4 (2,6 pM. mehr), im ganzen auf 26,7 pM. (ganz wie im Vorjahr).

Als dienstunbrauchbar wegen vor der Einstellung vorhandener Leiden wurden 2555 Leute (42,3 pM., 1,4 pM. mehr) entlassen, als dienstunbrauchbar wegen während der Dienstzeit entstandener Leiden 134 (2,2 pM., 0,8 pM. weniger), als seedienstunfähig mit Versorgung 150 (2,5 pM., 0,4 pM. mehr) und als garnisondienstunfähig mit Versorgung 334 (5,5 pM.,

1,5 pM. weniger als im Jahr vorher). Wie früher waren auch in diesem Jahr Herzleiden die häufigste Ursache der Entlassung.

Die Sterblichkeit betrug 169 Mann (2,65 pM., 0,43 pM. weniger als im Vorjahr), und zwar starben innerhalb der marineärztlichen Behandlung 93 (1,46 pM.) und ausserhalb derselben 76 (1,2 pM.). Von 93 Todesfällen durch Krankheit waren die meisten durch Tuberkulose in den verschiedenen Formen (24) und durch Lungenentzündung (23) hervorgerufen. Von 28 Selbstmorden betrafen 4 Offiziere, 20 wurden durch Erschiessen verübt. Tod durch Unglücksfälle kam an Bord 37mal, an Land 11mal vor, davon 34 durch Ertrinken, 5 durch Schädelbrüche.

Auf den neuen Schiffen der „Kaiser"-Klasse sind als wesentlicher Fortschritt in der Unterbringung besonders abgetrennte Wohnräume für das seemännische Unteroffizierpersonal zu verzeichnen. Dort haben auch die Offizier-, Deckoffizierwohnräume und das Lazarett Niederdruckdampfheizung und glatte, leicht zu reinigende Heizkörper ohne Schutzverkleidung, so dass Staubverschwelung wegfällt. — Der Alkoholgenuss war nicht erheblich, was daraus hervorgeht, dass in der Hochseeflotte auf den Mann und Tag nur 0,15 l Bier, 0,12 l Limonade und 0,001 l Milch kamen. Beträchtlich ist dagegen der Verbrauch an Zigaretten, von denen in der Hochseeflotte täglich auf jeden Mann 2 entfielen.

An Land sind neue Kasernen in Rüstringen und in Helgoland erbaut worden. Um Verunreinigung des in Zisternen gesammelten Regenwassers zu verhüten, wurde in Helgoland verboten, Tauben frei herumfliegen zu lassen. Die Kläranlagen in Wik haben gut gearbeitet, in Mürwik wurden noch Fehler bei ihrer Bedienung gemacht.

In der hygienischen Untersuchungsstelle des Sanitätsamtes zu Kiel wurden 3445 bakteriologische und 406 chemische Untersuchungen angestellt, zu Wilhelmshaven 4180 bakteriologische und 1108 chemische Untersuchungen.

Wiederimpfungen wurden an Bord bei 6140, an Land bei 15001 Leuten vorgenommen; sie hatten bei 791 pM. Erfolg. Von Krankheiten, die mit den Impfungen zusammenhängen, wurden nur 3 Achseldrüsenentzündungen beobachtet.

Im zweiten Teil des Berichts ist eine Fülle von klinischen und hygienischen Beobachtungen zusammengetragen, die namentlich für die Schiffs- und Tropenheilkunde von Wert sind, aber auch des allgemeinen Interesses nicht entbehren. Auf einige Punkte soll hier kurz hingewiesen werden.

Die Verminderung des Gesamtkrankenzuganges um 24,9 pM. wurde wesentlich durch eine Abnahme auf den Schiffen und im Ausland um 61,3 pM., in der Heimat um 38,8 pM. hervorgerufen. Auch an Land hatte die Nordseestation eine geringe Abnahme (um 6 pM.), dagegen die Ostseestation eine Zunahme um 23 pM. und Kiautschou sogar um 105 pM.

Die Infektionskrankheiten Windpocken (2 Fälle), Scharlach (26 Fälle), Masern (48 Fälle), Diphtherie (28 Fälle), Mumps (39 Fälle) waren zahlreicher als im Jahr vorher und meistens vereinzelt oder zu kleinen Gruppen zusammengehörend, verliefen aber ebenfalls ohne Todesfall. — Von den 29 Darmtyphuserkrankungen traten 24 an Bord auf und zwar 7 in Form einer kleinen Epidemie



auf Cormoran, deren Ursprung beim Baden im Flusswasser in Apia gesucht wurde; die übrigen waren vereinzelt, am zahlreichsten in Ostasien; 2 endeten tödlich. — An Flektyphus erkrankten 2 Leute des Sanitätspersonals in Tsingtau; die Infektion war durch Chinesen im Infektionskrankenhaus erfolgt, der Verlauf günstig. — Tuberkulose, wovon 120 Fälle zugingen und 24 mit Tod endeten, zeigte sich besonders häufig auf den Schiffen in der Heimat; davon begannen 10 mit plötzlichem Bluthusten. Wieder dienstfähig wurde ein Seeoffizier nach längerer Kur im Hochgebirge. — Denguefieber befiel 3 Offiziere und 2 Unteroffiziere von „Cormoran“ in Ponape. — Drei Massenvergiftungen an Bord waren durch Frikassee und rohes oder wenigstens nicht durchgebratenes Hackfleisch hervorgerufen; das Hackfleisch war der Vorschrift zuwider nicht an Bord durch den Schiffskoch selbst bereitet worden. Vereinzelte Erkrankungen entstanden durch Wurst- und Fischgift, durch Blei (Maler), durch Kohlensäure, welche einer Eismaschine entwich, durch Kohlengase bei der Arbeit im Bunker, durch Kohlenoxyd bei der Arbeit an offenem Kohlenfeuer, durch Pulvergase in einem Geschützturm. Sie endeten sämtlich mit Genesung. — Auch 14 Hitzschlagfälle, von denen 10 an Bord sich ereigneten, verliefen günstig.

Rückfallfieber zeigte sich bei 2 Leuten des Sanitätspersonals im Infektionskrankenhaus in Tsingtau und war ebenso wie in 2 auf Schiffen in Ostasien aufgetretenen Fällen von Chinesen übertragen. Verlauf günstig. — Malaria (123 Zugangsfälle) trat wesentlich weniger oft als im Jahr vorher auf; dies hängt damit zusammen, dass die Schiffe weniger Aufenthalt in verseuchten Gegenden wie dem Kongogebiet zu nehmen brauchten. Die Chininvorbeugung ist bei den Mannschaften wenig beliebt. Auch wo sie streng durchgeführt wird, verhütet sie bei hoher Infektionsgefahr nicht alle Erkrankungen, aber doch den grössten Teil davon, und würde noch besser wirken, wenn sie nicht aus Unverstand umgangen würde. Von den 123 Erkrankungen waren 87 neu, 36 rückfällig, bei 77 wurde die tropische, bei 44 die Tertianform der Malariaparasiten gefunden; die Quartanform fand sich nur 1 mal allein und 1 mal mit der Tertianform zusammen. Schwarzwasserfieber kam nicht vor. Chininvergiftungen wurden bei 19 Personen beobachtet. — Ruhr (266 Fälle) hatte gegen das Jahr vorher zugenommen und kam grösstenteils in Ostasien an Land und an Bord vor, namentlich häufig während der Werftliegezeit infolge von Berührung mit den unsauberen chinesischen Arbeitern; 2 Fälle führten den Tod herbei. — In Mittelamerika erkrankten 2 Angehörige einer Offiziersmesse mit Trichinose; Fieber und schwere Allgemeinstörungen hörten nach 2 Wochen, die Muskelverhärtungen nach 3 Wochen auf.

Bei den Geschlechtskrankheiten war eine Abnahme um 4,4 pM. eingetreten durch Verminderung von Tripper und Syphilis. Diese war am stärksten ausgesprochen auf den Schiffen im Ausland, demnächst auf der heimischen Flotte. Der Schutzbehandlung wurde ein wesentlicher Anteil hierbei zugeschrieben, obwohl sie vielfach zu spät angewendet wird. Von der Salvarsanbehandlung wurde bei Syphilis mit Erfolg ausgedehnter Gebrauch gemacht.

Blinddarmentzündung kam erheblich seltener als im Jahr vorher, aber immer noch mit 406 Fällen in Zugang; bei 263 davon wurde chirurgisch eingegriffen, 4 endeten mit Tod.



Im Marinelazarett zu Yokohama wurden vom 1. Okt. bis 31. Dez. 1911 4 Kranke von der Handelsmarine, Angehörige des Deutschen Reiches, mit 30 Verpflegungstagen behandelt, von denen 1 an Lungentuberkulose starb. Am 31. Dezember 1911 wurde dieses Lazarett aufgelöst. Globig (Berlin).

Medizinalbericht von Württemberg für das Jahr 1912. Im Auftrag des Königl. Ministeriums des Innern herausgegeben von dem Königl. Medizinal-Kollegium. Stuttgart 1914, Druck von W. Kohlhammer. gr. 8°. VII u. 134 Ss.

Die Anordnung des Berichts schliesst sich derjenigen der vorhergegangenen an (vgl. diese Zeitschr. 1913, Bd. 46, S. 425). Der Bericht für 1912 bringt aber nur den ersten Hauptteil, welcher das Medizinalwesen behandelt; der zweite Hauptteil über das Veterinärwesen soll zusammen mit dem nächstjährigen erscheinen.

Aus dem Bereich der Medizinalverwaltung ist der Erlass des Gesetzes betreffend die Dienstverhältnisse der Oberamtsärzte vom 10. Juli 1912 zu erwähnen.

In der medizinischen Abteilung des hygienischen Laboratoriums wurden 1509 Untersuchungen angestellt, von denen es sich bei 1095 um Typhus handelte; der Nachweis von Typhusbazillen wurde 13 mal im Stuhl, 9 mal im Harn erbracht, der Blutbefund fiel 59 mal positiv aus. In der chemischen Abteilung des hygienischen Laboratoriums wurden 1528 Untersuchungen angestellt; hiervon handelte es sich bei 71 um Abwasser (28 mal wurde die Reinigung als ungenügend bezeichnet) und bei 215 um Wasser (77 Proben wurden beanstandet).

In der Desinfektorenschule wurden in 4 Kursen von je 5 Tagen Dauer 42 Personen (11 Männer, 31 Frauen) ausgebildet. An 3 Wiederholungskursen von je 3 Tagen Dauer nahmen 35 Bezirksdesinfektoren teil.

Aus dem Abschnitt über das öffentliche Gesundheitswesen geht hervor, dass 1912 die Zahl der Aerzte 1108 (1068)[1]), der (aussterbenden) Wundärzte 51 (54), der Zahnärzte 93 (81), der nicht approbierten Personen, welche sich mit der Behandlung kranker Menschen abgeben und ihren Gewerbebetrieb angezeigt haben, 497 (470), der Hebammen 2252 (2285), der Leichenschauer 1838 (1840) betrug.

Auf Grund der abgelegten Prüfung wurden 52 „Krankenpflegepersonen" (6 männliche, 46 weibliche), ohne Prüfung 2 staatlich anerkannt.

Die Zahl der Apotheken stellte sich auf 312 (310); es wurden 3 neue Berechtigungen zur Errichtung von Apotheken erteilt. Das pharmazeutische Personal zählte 624 (623) Köpfe und setzte sich aus 267 (262) Besitzern, 9 (11) Pächtern, 44 (45) Verwaltern, 160 (170) approbierten und 71 (63) nicht approbierten Gehilfen, sowie 73 (72) Lehrlingen zusammen. — Apothekenvisitationen wurden 78 (71) abgehalten; ihr Ergebnis war nicht ganz so gut wie im Jahr vorher und 2 mal ungenügend.

Die Zahl der allgemeinen Krankenhäuser blieb unverändert 158; in ihnen wurden 76540 (75185) Kranke verpflegt.

In den 5 staatlichen Irrenanstalten mit 2669 Betten befanden sich am Jahresschluss 2758 (2714) Geisteskranke; der Zugang betrug 626 (691), der Abgang 582 (601). Die „freischaltende Verköstigung" wurde allgemein eingeführt,

1) In Klammern sind die entsprechenden Zahlen des Vorjahres hinzugefügt.



nachdem im Jahr vorher ein Versuch damit in 2 Anstalten gut ausgefallen war. Für das neu eintretende Wartepersonal wurden im Winter Unterrichtskurse eingerichtet, die nach 2 Wintern mit einer Abschlussprüfung enden sollen. Bei jeder Anstalt wurde eine Vertretung des Wartepersonals durch einen gewählten Ausschuss von je 5 Wärtern und Wärterinnen geschaffen. In den 6 Privat-Irrenanstalten waren Ende 1912 1346 (1325) Geisteskranke in Behandlung; der Zugang betrug 469 (473), der Abgang 448 (443). In den Staats-Irrenanstalten starben 28 pCt., in den Privat-Irrenanstalten 25 pCt. der Kranken und zwar am häufigsten durch Tuberkulose und Paralyse.

In den 132 (127) Heil- und Pflegeanstalten für besondere Zwecke wurden 31510 (30498) Kranke behandelt.

Die Sterblichkeit sank auf 16,63 pM. (18,56 pM.) und erreichte den niedrigsten Stand seit 1876. Dies war hauptsächlich eine Folge der Abnahme der Säuglingssterblichkeit auf 13,8 (19,2) pM. der Lebendgeborenen, die mit dem kühlen Sommer 1912 zusammenhing. Der Geburtenüberschuss erhob sich dem entsprechend auf 12,92 (10,65) pM.

Die Sterblichkeit durch Infektionskrankheiten stellte sich noch niedriger als im Jahr vorher und war die niedrigste, die seit 40 Jahren vorgekommen ist. Zugenommen hat sie allein bei Masern. Zum ersten Mal seit langer Zeit erschienen wieder Pocken, die in 2 Epidemien auftraten und 6 Todesfälle verursachten. Davon brach die eine mit 21 Erkrankungen auf einer Ziegelei unter polnischen und italienischen Arbeitern aus; über die zweite, welche in Neresheim auftrat, wird erst im nächsten Jahr berichtet werden. — Milzbrand wurde bei 26 Menschen, von denen 1 starb, beobachtet; davon kamen 16 im Gerbereibetrieb, 1 bei einem Wasenmeister, 8 bei Metzgern und Bauern vor, 1 blieb unaufgeklärt.

Aus dem Abschnitt der Medizinalpolizei ist zu erwähnen, dass die Pläne von 68 neu zu errichtenden oder zu erweiternden Wasserversorgungsanlagen für zusammen 49572 Menschen zur Begutachtung vorgelegt wurden. — Von 346 in Stuttgart vorhandenen Hauskläranlagen lieferten nur 126 dauernd gut gereinigte Abflüsse. — An 6 Orten bestehen zentrale Kläranlagen; davon arbeitet diejenige in Freudenstadt mit biologischen Tropfkörpern. — Ein Gutachten des Medizinalkollegiums erklärte die Einführung eines hohen Pfandes für Bierflaschen als das sicherste Mittel gegen die missbräuchliche und nicht selten gesundheitswidrige Verwendung leerer Bierflaschen.

Geimpft wurden 1912 58036 Kinder (87,2 pCt. der Impfpflichtigen) und wiedergeimpft 51645 Schulkinder (98,2 pCt. der Impfpflichtigen). Im Jahr vorher wurden 59810 (86,9 pCt. der impfpflichtigen) Kinder und 52772 (98,1 pCt. der impfpflichtigen) Schulkinder geimpft. Die Lymphe stammte aus der Zentralimpfanstalt in Stuttgart. Ernste Impfschädigungen wurden nicht beobachtet.

Globig (Berlin).

Medizinalarchiv für das Deutsche Reich. Herausgegeben von **Kurt von Rohscheidt.** Vierter Jahrgang. 1., 3. und 4. Heft. Berlin 1913, Verlag von Franz Vahlen.

Leider kann der vierte Jahrgang des „Medizinalarchivs" nur unvollständig besprochen werden, da das 2. Heft desselben trotz eines hierauf gerichteten Er-



suchens nicht zur Besprechung eingesandt worden ist. Ref. bedauert dies um so mehr, als ihm dadurch der Schluss der im 1. Heft begonnenen Abhandlung von Dr. Curschmann über „die Anzeigepflicht von Berufskrankheiten" entgangen ist. Die besondere Bekämpfung der Berufskrankheiten ist eine Aufgabe der sozialen Gesetzgebung, mit der wir, wie der Verfasser durch einen Vergleich des § 547 RVO. mit der ausländischen Gesetzgebung nachweist, in Deutschland erst im Anfang stehen. In sachverständiger und klarer Weise behandelt der Verfasser die Frage sowohl vom Standpunkt des behandelnden Arztes wie des Sozialpolitikers. Heft 3 und 4 enthalten eine kurze, aber gerade darum recht wertvolle Uebersicht über „die Seuchengesetzgebung der Kulturstaaten" aus der Feder des Geh. Med.-Rats Dr. Gumprecht, Medizinalreferenten des Grossherzogl. Staatsministeriums zu Weimar. Unter den Folgerungen des Verfassers für die Weiterentwicklung der Seuchengesetzgebung, denen man im wesentlichen nur beitreten kann, sei als besonders dankenswert hervorgehoben der Ruf: „fort mit allen, den beamteten Arzt einschränkenden Bestimmungen; nur volle Verantwortlichkeit und Selbständigkeit erzieht die beamteten Aerzte zur nötigen Entschlussfähigkeit und zugleich zur taktvollen Rücksichtnahme auf berechtigte Interessen der Bevölkerung".

Im übrigen gibt auch der vierte Jahrgang in der hier schon wiederholt anerkannten Vielseitigkeit eine Uebersicht über die wichtigsten Ergebnisse der Gesetzgebung und Rechtsprechung auf dem Gebiete des Gesundheitswesens in Deutschland und den einzelnen Bundesstaaten. Ob nicht einzelne der Bücherbesprechungen, gegen die übrigens sachlich nichts eingewandt werden soll — so über Svendberg, „die Existenz der Moleküle", über Ostwald, „der energetische Imperativ" —, über den Rahmen einer Zeitschrift „für Rechtsprechung und Verwaltung" hinausgehen, bleibe dahingestellt. —r.

Die Beeinflussung der biologischen Abwasserreinigung durch Endlaugen aus Chlorkaliumfabriken von Dr. **Arno Müller** und Dr. **Ludwig R. Fresenius** (Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, 1913, Bd. XLV, H. 4, S. 491—521).

Die Arbeit soll zur Beantwortung der Frage dienen, welchen Einfluss Endlaugen aus Chlorkaliumfabriken auf die selbstreinigende Kraft eines Gewässers ausüben können. Da für die Ausführung der Versuche fliessendes Gewässer nicht zur Verfügung stand, wurden kleine Tropfkörper von 90 cm Höhe, 9,5 cm Durchmesser und rund 3500 ccm Rauminhalt als Versuchsobjekte gewählt. Sie wurden unter bestimmten Bedingungen, die in dem Original nachgesehen werden müssen, mit Abwasser beschickt, welches täglich vormittags in der städtischen Pumpstation in Alt-Moabit aus dem Sammelbrunnen geschöpft wurde.

Die Versuche ergaben folgendes:

1. Eine Versalzung durch Endlauge bis zu 3000 mg/l Cl übte selbst bei stärkerer Belastung keinen erkennbaren Einfluss auf die biologischen Reinigungsvorgänge aus.

2. Bei Versalzung um ca. 6000 mg/l Cl nahm der Nitratgehalt im Ablauf von den biologischen Körpern ab, nach einer solchen von ca. 20000 mg/l war Nitrat überhaupt nicht mehr nachweisbar. Ob die Oxydierbarkeit durch die Versalzung abnahm, war nicht sicher erkennbar.



3. Entsprechend hohe Versalzungen durch Chlornatrium vermochten gleiche Schädigungen nicht oder doch nicht in der intensiven Weise hervorzurufen.

4. Auf ungenügend gereinigtes Abwasser wirkte die Versalzung durch Endlauge konservierend. Fäulnis trat erst ein, wenn mit reinem Wasser mässig verdünnt wurde.

5. Das Keimwachstum auf Gelatine und bei 37° auf Agar wurde erst bei Versalzungen um ca. 3000 mg/l zweifellos vermindert. Das höhere spezifische Gewicht des versalzenen Wassers wirkte verzögernd auf die Sedimentation der Bakterien.

6. Eine Schädigung der übrigen in den Abläufen befindlichen Mikroorganismen wurde bis zu einer Versalzung von 3000 mg/l Cl nicht nachgewiesen. Erreichte die Versalzung aber 20000 mg/l Cl, so hörte die niedere Fauna und Flora fast vollständig zu existieren auf.

7. Endlaugen-Versalzungen zwischen 600 und 6000 mg/l Cl verursachten in Nährlösungen eine Begünstigung der Nitrifikation. Bei mehr als 7000 mg/l Cl dagegen wirkten sie schon stark schädigend.

8. Man darf danach annehmen, dass auch in einem Flusswasser 3000 mg/l Cl, gleich 5000 mg/l Chlornatrium oder 4000 mg/l Chlormagnesium, nicht schädlich auf die biologischen Vorgänge bei der Selbstreinigung einwirken, dass auch höhere Salzmengen noch vom Flusse vertragen werden, dass dagegen 6000 mg/l Cl schädigend einwirken. Die vom Reichsgesundheitsrat festgesetzte Versalzungsgrenze liegt bekanntlich schon bei 450 mg/l Chlor, also erheblich tiefer.

Thiesing (Berlin).

K. B. Lehmann, Die Bedeutung der Chromate für die Gesundheit der Arbeiter. Kritische und experimentelle Untersuchungen. Berlin 1914, J. Springer. 119 Ss.

Einer Anregung des Instituts für Gewerbehygiene in Frankfurt a. M. folgend, behandelt L. ausführlich die Gesundheitsschädigungen der Chromatindustrie, und zwar vor allem die chronischen Störungen, die bisher vielfach sehr übertrieben worden sind. In ausgedehnten Tierversuchen mit lange dauernder Fütterung und Inhalation zum Teil grosser Chromatmengen zeigte sich eine Störung regelmässig weder im Allgemeinbefinden noch in der Entwicklung der jungen Tiere; besonders fanden sich eindeutig auf die Chromateinwirkung zurückführbare chronische Nierenveränderungen, wie sie in der Literatur vielfach erwähnt sind, nie, Darmleiden nur bei gleichzeitiger unzweckmässiger Fütterung. Chromgeschwüre entstanden auf unverletzter Haut nur nach grober Einreibung, Geschwüre am Nasenseptum, zum Teil mit Perforation, nach etwa 15—30 Stunden Inhalation von mit Chromdämpfen bzw. Staub (4—8 mg auf 1 cbm) stark verunreinigter Luft; bei stärkerer Konzentration kam es zu Bronchopneumonien.

Besonders wertvoll sind die Fabrikstudien in 9 Chromatfabriken, wo einmal das Chromat aus Schmelze auf trockenem Wege (Verstäuben usw.), in den übrigen meist aus Chromateisenstein auf mehr feuchtem Wege gewonnen wurde, ferner in einer Gerberei, in der die geweichten Häute in einer 1 proz. Bichromatlauge von den Arbeitern stundenlang behandelt wurden. Dabei ergab sich, dass in erster Linie das Trocknen des Natr. bichrom. bzw. das Manipulieren mit dem trockenen Material, ferner die monochromathaltige Schmelze, wenn sie Gelegenheit zur Ver-



stäubung hat, Gefahren mit sich führt, während das Eindampfen der sauren Chromatlösungen heute meist in sorgsam geschlossenen Apparaten unter Absaugen der Dämpfe gefahrlos vor sich geht.

Wo Chromate noch feinverteilt in die Atemluft gelangen, sind kurzdauernde Respirationserkrankungen („Influenza") und in geringem Masse auch Darmkrankheiten in der Fabrik häufiger. Allgemeinerkrankungen, namentlich Nierenschädigungen, fanden sich nie, das Befinden der Arbeiter war meist, im Gegensatz zu anderen chemischen Werken (z. B. der Anilinfabrikation), ein auffallend gutes. Ekzeme sind auch seltener geworden, gehören aber noch zu den gewöhnlichen Störungen und entstehen auch auf unversehrter Haut, allerdings wohl nur, wenn diese dazu besonders disponiert ist. Die Perforation des Nasenseptums, ein harmloses Leiden, ist unvermeidlich in Fabriken, wo es zum trocknen Verstäuben des Materials kommt, und entsteht da, wo die chromhaltige Atemluft das Septum trifft; der bohrende Finger spielt dabei fast keine Rolle. Hautgeschwüre sind häufig, lassen sich aber leicht vermeiden.

Zur Verhütung der Chromkrankheiten gehört einmal Schutz der Haut und sorgfältige Beachtung kleinster Hautwunden, aus denen sich meist die Geschwüre nur entwickeln; sind diese schon entstanden, dann genügt ärztliche Behandlung (Deck- und Salbenverbände), um sie schnell zu heilen. Nur Ekzeme sind schwer zu vermeiden und zu beseitigen und oft so lästig, dass dem Erkrankten nichts übrig bleibt, als den Beruf aufzugeben.

Um der Entstehung der Septumperforation und der Respirationskrankheiten vorzubeugen, dürfen die Arbeiter nicht mit verstäubendem Material in zu enge Berührung kommen; es soll daher das Bichromat unter maschineller Hilfe mehr automatisch getrocknet, zerkleinert und verpackt werden, beim Eindampfen der sauren Chromate sind die Dämpfe sorgfältig abzuleiten. Wünschenswert wäre es, wenn es der Technik gelänge, den schwierigen Trocknungsprozess des viel gebrauchten Natr. bichrom. überhaupt auszuschalten. Tragen von Watteeinlagen in der Nase, von Schwämmen vor Mund und Nase sind in der Praxis auch sehr wohl durchführbar, bleiben aber immer nur ein Notbehelf. Dr. Rehberg (Berlin).

E. Rost und **E. Gilg**, Der Giftsumach, Rhus toxicodendron L., und seine Giftwirkungen. Berichte der Deutschen pharmazeutischen Gesellschaft. Jahrg. 22. H. 6.

Die hier und da herrschende Auffassung, dass schon die Nähe des Giftsumach gefährlich sei, wurde durch die Untersuchungen der Berichterstatter zerstört. Die Blütenpollen sind ebenso unschädlich, wie die Knöpfchenhaare der Pflanze. Giftig ist die Harzemulsion, die sich in allen Teilen der Pflanze (Wurzeln, Stamm, Zweige, Blätter, Blüten, junge Früchte) findet und zu Tage tritt, wo auch nur die geringste Verletzung vorliegt. Die durch diesen Saft entstehende, unter Umständen sehr heftige Hautentzündung sieht man nur da, wo innerhalb der Grenzen des Erkennbaren liegende Mengen Giftstoff auf die Haut gebracht werden; sie breitet sich nur aus, so weit von der ursprünglichen Menge des Giftes Teile auf andere Körperstellen verschleppt werden. Es findet weder Vermehrung noch Weiterbeförderung durch den Blutstrom statt.

Die Empfänglichkeit scheint, wie die für das Primelgift, eine allgemeine zu sein, wird nur beschränkt, wenn das Gift nur mit verdickter oder durch anhaftende



Erde geschützter Haut in Berührung kommt. Es genügt demnach nicht die blosse Berührung der Pflanze: es muss der Harzsaft auf die Haut gelangen.

Die von diesem hervorgerufene Dermatitis wird in geradezu souveräner Weise durch Umschläge mit gesättigter Lösung von Bleiacetat beherrscht.

A. Schuster (Berlin).

Leitfaden der Reichsversicherung für den behandelnden und begutachtenden Arzt. Bearbeitet im Auftrage des Kgl. bayrischen Staatsministeriums des Innern von **F. Kobler** und Dr. **M. Miller.** München 1914, J. F. Lehmanns Verlag.

Gemeint ist ein Leitfaden für den praktischen Arzt, der sich im Rahmen des Buches II—IV der Reichsversicherungsordnung zu betätigen hat, also auf dem Gebiete der Krankenversicherung, der Unfallversicherung und der Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung. Nicht berücksichtigt ist der Abschnitt der Reichsversicherung, der dem Mittelstande gewidmet ist und in dem Versicherungsgesetz für Angestellte (Reichsversicherungsanstalt) seinen Ausdruck gefunden hat. Das Werk ist eine fast lückenlose Zusammentragung sowohl aller die rechtlichen Grundlagen bildenden Gesichtspunkte, als auch aller die versicherungsärztliche Untersuchung und Begutachtung betreffenden Einzelheiten in der Reichsversicherungsordnung. Für den praktischen Arzt wirkt die Fülle des Zusammengetragenen und systematisch Aneinandergereihten wohl zunächst etwas verwirrend, wird ihm aber, hat er sich erst in das umfangreiche Gebiet eingearbeitet, ein guter und zuverlässiger Berater sein, der ihn nie im Stich lassen wird. Jedenfalls wird die Absicht der Kgl. bayrischen Regierung, „für den täglichen Gebrauch des vielbeschäftigten Arztes alles zusammenzufassen, was juristische und medizinische Fachleute in Lehre und Uebung an unanfechtbarem Gute erarbeitet haben“, durch das vorliegende Werk voll erfüllt. Welchen Einfluss der Leitfaden auf die Abfassung der teilweise noch recht verbesserungsbedürftigen ärztlichen Gutachten haben wird, muss erst die Zukunft zeigen. Trotz aller vorzüglichen Eigenschaften des Buches erscheint es fraglich, ob man des Einflusses von Vorträgen und Kursen für beamtete und nicht beamtete Aerzte wird entraten können. Jedenfalls bietet das vorliegende Werk für alle deutschen Aerzte, soweit sie sich mit der Reichsversicherungsordnung zu befassen haben, in gedrängter, aber doch schnell und leicht verständlicher Form alles Wissenswerte dar.

Heyl (Berlin).

Prof. Dr. **Hans Koeppe** (Giessen), Säuglingssterblichkeit und Geburtenziffer. Wien und Leipzig 1913, Alfred Hölder. Preis 2 Mk.

Die in letzter Zeit hin und wieder aufgestellte Behauptung, die moderne Säuglingsfürsorge wirke auf den Gesamtvolkskörper eher ungünstig als günstig, da einmal durch sie minderwertige Säuglinge erhalten würden und andererseits die Geburtenziffer gesetzmässig konform der Säuglingssterblichkeit sinke (proportional der Mortalität), hat den bekannten Kinderarzt, der an der Spitze der Säuglingsfürsorge für das Grossherzogtum Hessen steht, veranlasst, gerade die letzte Behauptung auf Grund des gesamten brauchbaren älteren statistischen Materials und unter Benutzung einer Reihe äusserst wertvoller neuerer Statistiken erschöpfend zu prüfen.



Er findet, dass die aufgestellten Tabellen allerdings einen ziemlich weitgehenden Parallelismus zwischen Säuglingsmortalität und Natalität annehmen lassen, dass aber doch auch andererseits häufige und erhebliche Abweichungen von diesem Parallelismus zu verzeichnen sind.

Ist nun die Geburtenziffer das Primäre, und bedingt sie durch ihre Grösse auch die Grösse der Sterbeziffer? Müsste man demnach einfach die Geburtenziffer herabdrücken, die Kinderzahl beschränken, um ganz von selbst eine niedrige Mortalität zu erhalten? Könnte man daher Verzicht leisten auf jede Säuglingsfürsorge? Oder ist die Mortalität primär? Tritt die hohe Geburtenziffer automatisch auf, nur um die Lücken zu füllen? Ist demnach die Devise zu Recht bestehend: „Am Leben erhalten, was geboren ist“?

Verfasser bejaht auf Grund eines eingehenden Studiums seiner Tabellen die zweite Alternative: Das Primäre ist die Mortalitätsziffer! Es ist demnach verkehrt, durch Beschränkung der Geburtenzahl die Mortalität herabdrücken zu wollen. (Dies würde zum baldigen Erreichen des Nullpunktes führen.) Es wird vielmehr die Berechtigung der Forderung eines noch energischer wie bisher betriebenen Säuglingsschutzes als erwiesen zu gelten haben.

Mit vernichtenden Argumenten wendet sich Koeppe gegen das Zweikindersystem. Er zeigt seine Unzulänglichkeit, die Volkszahl auch nur zu erhalten, geschweige denn zu vermehren. Er beweist, was besonders belangreich ist, mit neuem Material die durchschnittliche Minderwertigkeit gerade der Erstgeburten und schliesslich räumt er auch seinerseits auf mit dem Vorurteil der Minderwertigkeit und der erhöhten Mortalität der Spätergeborenen. Erst von der 6.—7. Geburt ab macht sich eine geringe Abnahme der Lebenskraft und eine geringe Zunahme der Sterblichkeit der Geborenen bemerkbar. Bis zur 5. Geburt inklusive wird die Lebenskraft der Erstgeburt nicht nur nicht erreicht, sondern sogar erheblich übertroffen.

Aeusserst fesselnd sind die „entwicklungsgeschichtlichen“ Ausführungen des Verfassers. Er stellt folgende Theorie auf: Im Kampfe ums Dasein haben sich im Volkskörper zwei Varietäten von Volksangehörigen gebildet, die die Erhaltung ihrer Art durch entwicklungsgeschichtliche Ausbildung gänzlich von einander verschiedener Arteigenschaften erreichen; die eine Varietät durch Hochzüchtung geistiger Eigenschaften bei Verminderung ihrer Fortpflanzungsfähigkeit, die andere durch hohe Fruchtbarkeit unter Hintansetzung des Erwerbes geistiger Vorzüge. Für die erste Varietät ist eine hohe Fruchtbarkeit nicht erforderlich, da andere Eigenschaften ihren Fortbestand gewährleisten. Keinesfalls darf aber die an sich schon niedrige Fruchtbarkeit auch noch absichtlich beschränkt werden. Das Zweikindersystem führt zum raschen sicheren Aussterben gerade dieses wertvollsten Volksteils, der nicht ohne weiteres durch Varietät Nr. 2 ersetzt werden kann. — Koeppe schliesst mit einer Betrachtung der Fruchtbarkeit primitiver Völker. Er korrigiert hier weitverbreitete fehlerhafte Ansichten, namentlich weist er auf die bei den Primitiven oft vorhandenen sehr niedrigen Geburtenziffern bei hoher Mortalität hin.

Die ganze Fülle der Belehrung und Anregung, welches das bei mässigem Umfang äusserst inhaltreiche Werkchen bietet, kann im Rahmen eines Referates nicht erschöpfend wiedergegeben werden. Wir empfehlen dringend die Lektüre



des Originals, besonders auch deswegen, weil die Erwägungen des Verfassers in einen gesunden Optimismus ausklingen, der der vielfach herrschenden Mutlosigkeit der Frage des Geburtenrückganges gegenüber wirksam entgegenzutreten geeignet ist. Hallwachs (Znin).

A. Zöllner, Geschlechtsbestimmung und Geschlechtsentwicklung vor der Geburt. Die Medizin für Alle. Von Dr. med. u. phil. **H. Lungwitz.** 68 Ss. Brosch. 2 M.

Wenn Verfasser im Vorwort die Hoffnung ausspricht, „dem Nichtbiologen einen auf den Gesetzen der chemischen Verwandtschaftslehre sich gründenden Entwicklungsgang bisexueller Keime zu unisexuellen Individuen zu zeigen", so glaube ich nicht, dass er dieses Ziel erreicht hat; denn die Arbeit ist zum überwiegenden Teile für den Mediziner sehr schwer, für den Laien gar nicht zu verstehen. Sie kommt zu dem von der bisherigen Erfahrung nicht abweichenden Schluss, dass das Geschlecht im Moment der Befruchtung durch die biochemische Wertigkeit der Keimzellen bestimmt wird, indem die mehrwertige Keimzelle das Geschlecht der minderwertigen fortpflanzt. Die Geschlechtsentwicklung sei deshalb zu beeinflussen durch Auswahl der Eltern nach Alter und Konstitution, durch Regelung der Zeit der Begattung im Verhältnis zur Menstruation, durch konstitutionelle Beeinflussung beider Eltern vor, der Mutter nach dem Begattungsakt und durch künstliche Befruchtung. Er setzt ferner grosse Hoffnung auf eine Organo- oder Serotherapie, die aber erst der experimentellen Erforschung bedarf. Das beigegebene Bücherverzeichnis reicht vom 6. Jahrhundert bis jetzt. A. Schuster (Berlin).

H. Roeder (Berlin), Geländebehandlung herzkranker Kinder im Mittelgebirge. Unter Mitarbeit von Dr. **C. Bieling** und Dr. **W. Spinak** in Friedrichroda, **E. Wienecke** in Berlin. Mit einer Einführung von Dr. **Adolf Bickel,** Professor an der Universität Berlin. (Mit 1 Tafel, 3 Figuren und Tabellen im Text.) Berlin 1914, August Hirschwald. 5 M.

Die vorliegende Arbeit des durch seine früheren Veröffentlichungen über Jugendwanderungen bekannten Verfassers erweitert in dankenswerter Weise unsere Kenntnisse von der „Geländebehandlung", die ursprünglich von Oertel bei herzkranken Erwachsenen zur Anwendung gebracht und methodisch ausgearbeitet wurde. Der günstige Einfluss der Bewegung im Freien in Form von Wanderungen auch auf den kindlichen Organismus, zumal in der wichtigen zweiten Wachstumsperiode, hat den Verfasser und seine Mitarbeiter zur Durchführung der hier dargestellten planvollen Untersuchungen bei 12 herzkranken Kindern in gebirgigem Terrain angeregt, die ausserordentlich günstige Resultate aufzuweisen hatten. Es traten nicht allein auffallende Gewichtszunahmen während der von Tag zu Tag gesteigerten Wanderungen selbst und in der Folgezeit auf, sondern es konnte — was besondere Beachtung verdient — durch einwandfreie klinische Untersuchungsmethoden auch eine Besserung selbst mancher organischen Herzkrankheiten nachgewiesen werden. Diese Erfolge führt Verfasser in der Hauptsache auf die Einwirkungen zurück, die durch die Wanderung auf die peripherischen Regulationseinrichtungen und die auxiliären Einrichtungen des Kreislaufapparates ausgeübt werden.



Man gewinnt beim Studium der interessanten Ausführungen die Ueberzeugung, dass es sich hier um eine wichtige, praktisch in grösserem Massstabe durchführbare Behandlungsmethode herzkranker Kinder handelt, die bisher in übertriebener Sorge von dem Genusse vieler segensreicher Einrichtungen für schwächliche und erholungsbedürftige Kinder ferngehalten werden. Der hohe Prozentsatz von Herzerkrankungen im Kindesalter verpflichtet uns aber auch dieser Gruppe gegenüber zur Anwendung der sozialen Fürsorge. Es sei daher dieses wertvolle Werk allen Aerzten und Sozialhygienikern auf Wärmste zum Studium empfohlen.

Margulies (Kolberg).

Der Nachweis organischer Verbindungen, ausgewählte Reaktionen und Verfahren. Von **L. Rosenthaler,** a. o. Professor an der Universität Bern. Stuttgart 1914, Verlag von Ferdinand Enke. Preis 34 Mk.

Das Werk bildet den XIX. und XX. Band von „Die chemische Analyse" von Prof. Dr. B. M. Margosches und seinen Mitarbeitern.

Verfasser hat sich bemüht, das Tatsachenmaterial der qualitativen organischen Analyse zusammenzufassen, soweit es für den in der Praxis stehenden Analytiker von Wert ist. Denn der Nachweis organischer Verbindungen ist eine Aufgabe, die häufig an Nahrungsmittelchemiker, Biochemiker, Mediziner und Pharmazeuten herantritt. Ein derartiges Werk hat, jedenfalls in deutscher Sprache, bisher gefehlt. Es behandelt in übersichtlicher Form den Nachweis der einzelnen Elemente, sowie folgende Abschnitte: Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Aldehyde, Ketone, Kohlenhydrate, Phenole, Säuren und Oxysäuren, Aldehydsäuren, Ketonsäuren, sowie Säurederivate, Aether, Chinone, Ester, Halogenderivate, Nitroderivate, Amine, Aminosäuren, organische Schwefelverbindungen, Alkaloide, Gerbstoffe, Glykoside, Bitterstoffe, Farbstoffe, Eiweissstoffe, Enzyme, Toxalbumine usw. Dem Werk sind umfangreiche Schmelzpunkt- und Siedepunkttabellen beigegeben, und das Sachregister gibt zugleich über die Formel, das Molekulargewicht und die prozentische Zusammensetzung der Körper Aufschluss.

Es würde zu weit führen, hier näher auf das schöne Werk einzugehen, das denen, die sich mit einschlägigen Analysen zu befassen haben, nur bestens empfohlen werden kann.

A. Juckenack (Berlin).

Erich Schmidt, Generalsekretär des deutschen Zentralkomitees, Die Schulzahnklinik. Mit einem Geleitwort von Ministerialdirektor Dr. **Kirchner.** Berlin 1914, R. Schoetz. 128 Ss.

Das Buch will zur Förderung der Schulzahnpflege in Stadt und Land anregen und allen Verbänden, die an dieselbe herantreten, als Berater dienen. Ausgehend von der zunehmenden Zahnverderbnis unseres Volkes, die er wie viele andere als eine Degenerationserscheinung auffasst, weist der Verfasser auf die Gefahren hin, die schlechte Zähne für die Gesundheit des ganzen Körpers haben können, besonders auf ihren Einfluss bei Erkrankungen des Magens und Darms, der Nerven, ferner oft auch der Arterienverkalkung und bei frühzeitigem Altern; er bespricht ebenso eingehend die Rolle, die sie bei Infektionskrankheiten und besonders als Eintrittspforte der Tuberkelbazillen spielen können. Dass auch rein materiell die Zahnverderbnis eine empfindliche Einbusse an Volksvermögen be-



deutet, versucht er namentlich aus den Ausgaben der Landesversicherungsanstalten auch objektiv zu berechnen.

Die breite Oeffentlichkeit hat daher das grösste Interesse an einer planmässig durchgeführten Zahnpflege, die am zweckmässigsten in Verbindung mit der Schule einzurichten ist, um auf ihre Autorität gestützt die regelmässige Behandlung und völlige Heilung wenigstens aller Schulkinder zu erreichen. Die Kosten liegen in allererster Linie den Eltern ob, dann haben die Gemeinden, Landesversicherungsanstalten und Krankenkassen dafür einzutreten. Als empfehlenswerteste Form des Vorgehens ist die Schulzahnklinik anzusehen; sie hat vor dem System der freien Zahnarztwahl den Vorteil der besseren einheitlichen Kontrolle und vor allem der Billigkeit; für Grossstädte wird die Einrichtung mehrerer Kliniken unter Oberleitung einer Zentrale, also keine völlige Dezentralisation, angeraten, in ländlichen Bezirken nimmt am besten der Kreis die Regelung und Leitung in die Hand und wird je nach den Verhältnissen Klinik, Kreisschulzahnarzt oder Abonnementssystem bei mehreren ansässigen Heilkundigen einführen: letztere sollen jedoch tunlichst nur approbierte Zahnärzte sein. Da ein Behandlungszwang nicht eingeführt werden kann, ist eine zweckentsprechende Propaganda, bestehend in Aufklärung der Eltern und Schüler, unerlässlich. Zum Schluss werden Leistungsfähigkeit und Kosten solcher Einrichtungen für grössere und kleinere Verhältnisse berechnet, und in einer Uebersichtskarte und Tabelle die 1913 im Betrieb befindlichen Schulzahnpflegestellen zusammen aufgeführt.

Für wohltätige oder Kommunalverbände, die planmässig die Schulzahnpflege in die Hand nehmen wollen, kann das Schriftchen zur Orientierung durchaus empfohlen werden. Dr. Rehberg (Berlin).

G. Jochmann, Lehrbuch der Infektionskrankheiten für Aerzte und Studierende. Berlin 1914, J. Springer. 1015 Ss., 448 z. T. farbige Abbild. Geh. 30, geb. 33 M.

Ein Lehrbuch der Infektionskrankheiten für den praktischen Arzt und den Studierenden zu schreiben, ein Werk, das in deutscher Sprache noch nicht existiert, dürfte wohl kaum ein Autor in Deutschland so berufen und befähigt sein, wie Jochmann, der nach umfangreichen Vorstudien seit 8 Jahren die Infektionsabteilung des Rudolf Virchow-Krankenhauses in Berlin leitet, dort ein riesiges Material der verschiedensten Infektionskrankheiten klinisch beobachten konnte und in seiner Nebeneigenschaft als Mitglied des Instituts für Infektionskrankheiten „Robert Koch“ ausserdem Gelegenheit hatte, wissenschaftliche Untersuchungen aller Art an die klinischen Fälle anzuschliessen. Zudem eignet ihm die Gabe klarer, fesselnder Darstellungsweise, die, aus seinen sonstigen Veröffentlichungen bekannt, sich auch in dem vorliegenden grossen Werke nicht verleugnet. So hat er ein Buch geschaffen, das eine Quelle reichster Belehrung für jeden, der sich mit den Infektionskrankheiten zu beschäftigen hat, abgibt. Denn wenn auch die Klinik der Infektionskrankheiten den Mittelpunkt der Darstellung bildet, so sind doch auch Aetiologie, Epidemiologie und pathologische Anatomie allenthalben zu ihrem vollen Recht gekommen. Die Absicht, das Werk nicht nur für das Handeln am Krankenbett, sondern auch für die Bekämpfung der Infektionskrankheiten durch den Medizinalbeamten und Praktiker nutzbar zu machen, bestätigt der Verfasser

auch durch die ausführliche Wiedergabe der behördlichen Vorschriften über Anzeigepflicht, Desinfektion und sonstige Bekämpfungsmassnahmen in einem Anhange seines Werkes.

Eigenartig ist die Einteilung des Werkes. Ein erster Teil behandelt die Infektionskrankheiten, bei denen die Infektion des Blutes im Vordergrunde des Krankheitsbildes steht. Im zweiten Teil werden übertragbare Krankheiten besprochen, bei denen eine bestimmte Organerkrankung den Charakter des Leidens bedingt. Der dritte Teil enthält die exanthematischen Erkrankungen, der vierte Teil die Zoonosen.

Diese Einteilung hat zur Folge, dass manche ätiologisch einheitlichen Krankheiten an verschiedenen Stellen des Werkes abgehandelt werden, so z. B. die Meningitis cerebrospinalis epidemica in Teil II, die Meningokokkenallgemeininfektion aber in Teil I, der Milzbrand in Teil IV, die Allgemeininfektion mit Milzbrand dagegen in Teil I. Gewisse Wiederholungen sind dabei natürlich nicht zu vermeiden.

Nicht berücksichtigt sind in dem Werke die Lepra, die Tuberkulose (mit Ausnahme der akuten Miliartuberkulose) und die Pneumonie. Es wäre recht dankenswert, wenn eine künftige Auflage, die dem rühmlichen Werke sicher bald zuteil werden wird, auch diese so wichtigen Infektionskrankheiten bearbeiten würde. Hingegen wird für das Maltafieber, das für deutsche Verhältnisse ja kaum Bedeutung hat, eine wesentlich kürzere Darstellung genügen können. Dass Syphilis, Gonorrhoe, Ulcus molle, die parasitären Hautkrankheiten, Trachom in dem Werke nicht behandelt sind, wird man weniger vermissen, da über diese Krankheiten ja anderweit sehr gute Bearbeitungen vorhanden sind.

Vorzüglich ist die Ausstattung des Buches, besonders was die sehr zahlreichen, ausgezeichneten und zum grossen Teil farbigen Abbildungen anbelangt.

Abel.

F. Neufeld, Seuchenentstehung und Seuchenbekämpfung. Berlin und Wien 1914, Urban u. Schwarzenberg. 204 Ss., kl. 8⁰, 24 Abbild.

Das Büchlein macht den Versuch, die hauptsächlichsten Tatsachen über die Verbreitungsweise der wichtigsten Infektionskrankheiten und die sich daraus ergebenden Bekämpfungsmassnahmen in kurzer Form und unter Weglassung alles dessen, was nur den bakteriologischen Spezialisten angeht, zu bringen, soll also einen Leitfaden für praktische Aerzte und Studierende darstellen. Diese seine Aufgabe erfüllt das Werk in ausgezeichneter Weise. Es ist überall klar, aus vollster Sachkenntnis und mit hinreichender Ausführlichkeit für die Zwecke des Praktikers geschrieben, dabei auch geeignet, gebildeten Laien eine Vorstellung von der Seuchenbekämpfung zu vermitteln.

Nicht berücksichtigt sind die Lepra, die akuten Exantheme (ausser Pocken) und die übertragbaren Geschlechtskrankheiten, was vielleicht eine zweite Auflage nachholen könnte. Bei Abbild. 20 fehlt die Angabe, für welches Land die Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit dargestellt ist. Abel.

Paul Th. Müller, Vorlesungen über allgemeine Epidemiologie. Jena 1914, Gustav Fischer. 257 Ss., 10 Abbild.

Das Buch geht in seiner Schilderung von dem Verhalten der Krankheitserreger in den verschiedenen, für die Krankheitsübertragung wichtigen Medien aus



und beschreibt sodann die einzelnen Arten der Epidemienverbreitung und ihre Bedingungen von allgemeinen Gesichtspunkten aus. Nach einer kurzen Einleitung über Begriff der Epidemiologie und Bedingungen der Epidemien werden in zehn Kapiteln die Bedeutung der Kranken, Bazillenträger und Bazillenausscheider als Infektionsquellen, die Rolle der Insekten, der Luft als Krankheitsüberträger, das Verhalten der Infektionskeime in Wasser, Boden, Milch, Fleisch, Vegetabilien, Gebrauchsgegenständen und Abfallstoffen abgehandelt. Ein Abschnitt über die quantitativen Gesetzmässigkeiten der Seuchenausbreitung leitet zu dem zweiten Teile über, in dem die Kontakt-, Wasser-, Milchepidemien, die Fleischvergiftungen, die örtlichen und zeitlichen Bedingungen der Epidemien, die Seuchenverbreitung durch Handel und Verkehr und die Beziehungen zwischen sozialer Lage und Infektionskrankheiten besprochen werden. Die Gesetzmässigkeiten, die das epidemiologische Geschehen beherrschen und in dem Ausbruch, Verlauf und Erlöschen der Epidemien zum Ausdruck kommen, gehen aus der allerorts gewandten und sachkundigen Darstellung einleuchtend hervor; prägnante Beispiele aus der Literatur veranschaulichen die wichtigsten Grundtypen der Epidemien. Eine neue Auflage könnte vielleicht noch in der Beigabe von Abbildungen (Ortsplänen lehrreicher Epidemien, Kurven der zeitlichen Verbreitung u. dergl.) etwas reichhaltiger sein.

An kleinen Mängeln, die dem Ref. bei dem Studium des interessanten Buches aufgestossen sind, seien für eine Neubearbeitung des Buches folgende angemerkt: S. 15 oben wäre wohl zu erwähnen gewesen, dass ausnahmsweise Choleragenesene jahrelang Vibrionenausscheider sein können (Fälle in Petersburg und Freiburg a. E.). S. 23 ist Bacterium faecalis alcaligenes ein Lapsus latinus. S. 35 vermisst man die angekündigten näheren Angaben über das Pappatacifieber ganz neben den etwas sehr kurzen über das Gelbfieber, während doch beide Krankheiten epidemiologisch recht belehrend sind. S. 196 u. folg. wäre wohl ein noch ausführlicheres Eingehen auf die Bodentheorie am Platze gewesen. S. 252 muss die Zahl beim ersten Zitat 117 statt 147 lauten. Abel.

F. Kirstein, Leitfaden für Desinfektoren in Frage und Antwort. Berlin 1914, J. Springer. 7. Aufl. 52 Ss. u. mehrere Anhänge.

Die Brauchbarkeit des für die Ausbildung von Desinfektoren bestimmten Büchleins erhellt am besten aus der Tatsache, dass es seit seinem ersten Erscheinen im Jahre 1901 jetzt schon die 7. Auflage erreicht hat, die wiederum eine Reihe von Verbesserungen aufweist. Es hat sich damit seinen sicheren Platz in der Literatur verdientermassen erworben. V.

O. Solbrig, Desinfektion, Sterilisation, Konservierung. Leipzig und Berlin 1914, B. G. Teubner. Aus Natur und Geisteswelt. Bd. 401. 116 Ss., geb. 0,25 M.

Eine allgemeinverständliche, für die Unterrichtung des Nichtmediziners ausreichende, gut geschriebene Darstellung der Desinfektion, ihrer Zwecke und ihrer Verfahren, der Sterilisation von Wasser, Lebensmitteln, Verbandstoffen und der Konservierungsmethoden für Nahrungsmittel. V.



E. Rost, Zur Kenntnis der Wirkungen kresolhaltiger Desinfektionsmittel (Saprol, Lysol, Kreolin) und des Petroleums bei Tieren. Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt. Bd. 47. S. 240.

Nach den angestellten Tierversuchen enthalten Saprol, Kreolin und Lysol Giftwirkungen nur entsprechend ihrem Kresolgehalt; das Petroleum des Handels ist sehr wenig giftig, wirkt bei grösseren Mengen örtlich reizend und leicht narkotisch. Wassertiere vernichtet nur das Saprol, nicht aber das wasserunlösliche Petroleum. Das Ueberschichten von Tümpeln, Wasserlachen usw. mit Saprol oder Petroleum zur Mückenvertilgung ist vom Gesichtspunkt des Tierschutzes unbedenklich. A. Schuster (Berlin).

Orlowski (Berlin), Der Tripper. Laienverständlich dargestellt. 2. Aufl. Würzburg 1914, C. Kabitzsch.

Die Schrift soll dem gebildeten Laien als Wegweiser dienen zur Unterstützung der ärztlichen Behandlung. Ihr Hauptwert liegt in der genauen Aufklärung über die Entstehung und die Frage der Verhütung der Krankheit, über das zweckmässige Verhalten während der ärztlichen Behandlung und vor allem über die schweren Komplikationen des Leidens. Dass der Tripper die sog. „Kinderkrankheit" durchaus nicht ist, wird dem Laien in treffender Weise durch die Schilderung der traurigen Folgen gezeigt, die die Ansteckung bei beiden Geschlechtern oft nach sich zieht, und ihrer schwerwiegenden Bedeutung bei der Eheschliessung.

In der genauen Ausführung der einzelnen Behandlungsmethoden, die bei den einzelnen Aerzten ganz verschieden sind, geht Verf. wohl etwas zu weit; es scheint darin Zurückhaltung geboten, weil sonst der Patient leicht zur Selbstbehandlung verleitet werden könnte, was gerade vermieden werden soll, oder die Angaben ihm zur Kontrolle der ärztlichen Massnahmen dienen und geeignet sein könnten, das Ansehen der ärztlichen Wissenschaft in seinen Augen herabzusetzen.

Dr. Rehberg (Berlin).

L. Teleky, Vorlesungen über soziale Medizin. Teil I. Jena 1914, Gustav Fischer. 282 Ss. Brosch. 8 M., geb. 9 M.

In dem Buche tritt den verschiedenen während der letzten Jahre erschienenen Lehr- und Handbüchern der sozialen Medizin ein neues an die Seite, hervorgegangen aus Vorlesungen, die der Verfasser, Privatdozent an der Universität Wien, seit 1909 gehalten hat. Besonderer Wert wird in dem Buche auf kritische Behandlung des Materials gelegt, ein Gesichtspunkt, den man bei der gerade auf dem Gebiete oft noch zu beobachtenden wahllosen Hinnahme jeder Behauptung und statistischen Aufstellung nur begrüssen kann. Der vorliegende erste Teil des Werkes umfasst die medizinalstatistischen Grundlagen und behandelt Sterblichkeit, Todesursachen, Geburten, Körperbeschaffenheit der verschiedenen Volkskreise, Einfluss des Berufes auf Sterblichkeit und Erkrankungshäufigkeit, sowie endlich die Krankenkassenstatistik. Die folgenden Teile sollen Ziele und Wege der sozialen Medizin zeigen. Die Schreibweise des Verfassers ist nicht immer sehr durchsichtig und leicht verständlich, so dass sich der tüchtige und gründliche Inhalt des Werkes nur eingehendem Studium erschliesst. 196 Tabellen und 14 Kurven im Text liefern die Zahlenunterlagen für die Ausführungen des Verfassers. Abel.



Notizen.

Vom Kaiserlichen Gesundheitsamt sind „Ratschläge an Aerzte für die Bekämpfung des Fleckfiebers (Flecktyphus)“ herausgegeben worden, die gerade jetzt, wo in Anbetracht des Krieges die Einschleppung von Fleckfieber näher gerückt ist, zweckmässig sein werden. Sie sind als Anhang zu der „Anweisung des Bundesrats zur Bekämpfung des Fleckfiebers“ gedacht.

1912 wurden in Preussen 370 Anstalten für Geisteskranke gezählt gegen 118 im Jahre 1875. Von ihnen sind 247 für Geisteskranke und Idioten bestimmt, 28 sind Abteilungen für Geisteskranke in allgemeinen Heilanstalten, 12 für Epileptiker, 43 für Nervenkranke, 13 Wasserheilanstalten und 27 Trinkerheilstätten. 14 Anstalten mit 1175 Plätzen sind staatlich, 77 mit 57570 Plätzen gehören den Provinzialverbänden, 13 mit 8328 Plätzen sind städtisch, 39 mit 8955 Plätzen gehören religiösen Gesellschaften, 21 mit 6485 Plätzen milden Stiftungen, 83 mit 6198 Plätzen werden von Privatpersonen als gewerbliche Unternehmungen betrieben. In den 27 Trinkerheilstätten mit 1105 Plätzen wurden 1912 2559 Trunksüchtige behandelt.

Entbindungsanstalten mit mehr als 10 Betten gab es 1912 in Preussen 65 mit insgesamt 3016 Betten, davon Universitätskliniken 10 mit 768 Betten, sonstige öffentliche Anstalten 39 mit 1905 Betten und Privatanstalten 16 mit 343 Betten. Entbunden wurden in den Anstalten 1912 38437 Frauen, davon 4939 mit geburtshilflichen Operationen.

Augenheilanstalten mit über 10 Betten bestanden 1912 98 mit 2987 Betten und 34805 Verpflegten.

Abgabe von Nährgelatine durch die Königliche Landesanstalt für Wasserhygiene.

Die Königliche Landesanstalt für Wasserhygiene in Berlin-Dahlem, Post: Berlin-Lichterfelde 3, Ehrenbergstrasse 38, 40, 42, hat mit der Abgabe von Nährgelatine, die für die Zwecke der bakteriologischen Wasseruntersuchung bestimmt ist, begonnen. Der Preis für je ein Reagenzgläschen mit 10 ccm Nährgelatine (ausschliesslich Verpackung) ist, den Selbstkosten der Anstalt entsprechend, auf 18 Pf. festgesetzt. Eine Abgabe unter 10 Stück kann nur in Ausnahmefällen stattfinden; für grössere Aufträge muss sich die Landesanstalt eine Lieferzeit von etwa 8 Tagen vorbehalten.



III. Amtliche Mitteilungen.

Allgemeine Verfügung der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und des Innern vom 20. April 1914 (IA IIIe 947 M. f. L., M 6080 M. d. I.), an die Regierungspräsidenten, betr. **die bakteriologische Fleischbeschau.**

Seit einer Reihe von Jahren wird in grösseren Schlachthöfen mit bakteriologischen Laboratorien das Fleisch von Schlachttieren, die der Blutvergiftung verdächtig sind, einer bakteriologischen Nachprüfung unterzogen.

Auch bei Schlachtungen ausserhalb der öffentlichen Schlachthöfe findet in verschiedenen Bezirken schon seit längerer Zeit vielfach in derartigen Fällen eine bakteriologische Untersuchung statt.

So hat der Regierungspräsident in Schleswig auf Anregung der Landwirtschaftskammer in Kiel bereits im Jahre 1907 die nachgeordneten Behörden angewiesen, dahin zu wirken, dass bei Notschlachtungen in Zweifelsfällen eine bakteriologische Untersuchung des Fleisches vorgenommen werde. Zu den Untersuchungen hat sich dort das bakteriologische Institut der Landwirtschaftskammer in Kiel bereit erklärt.

Eine gleiche Massnahme ist durch Erlass des mitunterzeichneten Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 21. Dezember 1908 — I A IIIe 7280 — für den Regierungsbezirk Stettin getroffen worden, wo die Untersuchungen durch die staatliche Auslandsfleischbeschaustelle in Stettin vorgenommen werden.

Der Regierungspräsident in Liegnitz hat durch Bekanntmachung vom 29. April 1910 (Reg.-A.-Bl. S. 133) ebenfalls auf die Zweckmässigkeit einer bakteriologischen Nachprüfung von Fleisch in zweifelhaften Fällen hingewiesen und die Benutzung der bei dem Schlachthof in Görlitz vorhandenen Einrichtungen für solche Fälle empfohlen.

Endlich hat der Oberpräsident in Magdeburg auf Anregung der Landwirtschaftskammer in Halle a. S. im Jahre 1911 die mit der Ausübung der Fleischbeschau betrauten Tierärzte des Bezirkes darauf hinweisen lassen, dass in Fällen von Notschlachtungen mit septischen oder pyämischen Beschaubefunden durch das bakteriologische Institut der Landwirtschaftskammer in Halle a. S. eine Untersuchung auf Keimgehalt erfolgen könne.

Von den Anregungen ist in zahlreichen Fällen Gebrauch gemacht worden.

Die bakteriologische Untersuchung hat sich nach den bisherigen Erfahrungen in den Fällen, in denen auf Grund der Schlachtvieh- und Fleischbeschau der

Verdacht der Blutvergiftung auszusprechen war, als ein gutes Hilfsmittel zur Aufklärung dieses Verdachtes erwiesen.

Da das Verfahren dazu beiträgt, die Fleischbeschau zu vervollkommnen und eine grössere Sicherheit dagegen zu schaffen, dass einerseits gesundheitsschädliches Fleisch in den Verkehr gelangt, andererseits genusstaugliches Fleisch vernichtet wird, so erscheint seine weitere Ausdehnung erwünscht.

Um in der Ausführung des Untersuchungsverfahrens und in der Beurteilung des Untersuchungsergebnisses die wünschenswerte Gleichmässigkeit zu fördern, ist auf Grund von Beratungen im Reichsgesundheitsrat, im Kaiserlichen Gesundheitsamt und in der Ständigen Kommission für Fleischbeschau-Angelegenheiten die nachstehende „Anweisung für die Handhabung der bakteriologischen Fleischbeschau" aufgestellt worden.

„Anweisung für die Handhabung der bakteriologischen Fleichbeschau.

Beim Verdachte des Vorliegens einer eitrigen oder jauchigen Blutvergiftung, namentlich bei Notschlachtungen (§ 1 Abs. 3 des Gesetzes, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900) infolge von akuten Entzündungskrankheiten, empfiehlt es sich, eine bakteriologische Untersuchung des Fleisches auszuführen. Hierbei ist folgendes zu beachten.

A. Entnahme und Versand der Proben.

Zur Vornahme der bakteriologischen Untersuchung des Fleisches sind aus einem Vorder- und Hinterviertel je ein etwa würfelförmiges Stück Muskelfleisch von etwa 6—8 cm Seitenlänge aus Muskeln, die von Fascien umgeben sind (am besten Beuger oder Strecker des Vorderfusses und Strecker des Hinterfusses), und aus den beiden anderen Vierteln je eine Fleischlymphdrüse (Bug- oder Achseldrüse und Kniefaltendrüse mit dem sie umgebenden Binde- oder Fettgewebe), ferner die Milz und eine Niere oder ein kürzerer Röhrenknochen mit Instrumenten, die durch Auskochen sterilisiert oder jedenfalls gründlich gereinigt worden sind, zu entnehmen. Die einzusendenden Lymphdrüsen, Milzen und Nieren dürfen nicht angeschnitten sein.

Teile des Tierkörpers, die, abgesehen von den Eingeweiden, nach Lage des Falles besonders verdächtig sind, gesundheitsgefährliche Bakterien zu enthalten, insbesondere Muskel- und sonstige Gewebeteile, die verdächtige Veränderungen (z. B. Blutungen, seröse Infiltrationen oder sonstige Schwellungen) aufweisen, sind ebenfalls als Proben zu verwenden.

Kann die bakteriologische Untersuchung der Proben nicht unmittelbar nach der Entnahme erfolgen, so sind sie ohne Verzug an die von der zuständigen Behörde bezeichnete Untersuchungsstelle zu senden. Als zweckdienlich hat sich die Verpackung in Kleie erwiesen. Bei Beförderungen durch die Post sind die Sendungen als „Eilpaket" aufzugeben. Den Sendungen ist ein kurzer Begleitbericht mit Angaben über Gattung des Tieres und über Ort und Tag der Schlachtung sowie über die Befunde bei der Schlachtvieh- und Fleischbeschau beizufügen. Bei Notschlachtungen, bei denen eine Schlachtviehbeschau nicht stattfand, ist statt des hierbei zu erhebenden Befundes ein Vorbericht über das Verhalten des Tieres vor der Schlachtung einzusenden.

B. Ausführung der bakteriologischen Untersuchung.

Die Oberfläche der entnommenen Teile ist in geeigneter Weise abzubrennen, und die Teile sind sodann mit sterilisierten Messern zu halbieren. Aus der Mitte jeder Probe sind mit einem sterilisierten geeigneten Instrumente Teile abzuschaben, in je eine Petrischale zu bringen, mit flüssigem Agar zu übergiessen und in diesem zu verteilen. Ferner sind aus der Mitte der Teile unter Verwendung einer sterilisierten Pinzette und Schere etwa bohnengrosse Stücke herauszuschneiden und auf eine Drigalski-Conradi- oder eine Endo'sche Fuchsinagar- sowie auf eine Malachitgrün-Platte auszustreichen. Wenn zwischen Schlachtung und Beginn der Untersuchung nur so kurze Zeit verstrichen ist, dass mit einer nachträglichen erheblichen Vermehrung der Keime in den Proben selbst nicht gerechnet werden kann, ist ferner zum Zwecke der Anreicherung etwa vorhandener Bakterien ein Stück Muskulatur in Bouillon zu verbringen. Von dem Inhalte des Bouillonröhrchens sind nach ungefähr sechs- und erforderlichenfalls zwölfstündigem Verweilen im Brutschrank je 2—3 Oesen auf eine Agar-, eine Drigalski-Conradi oder Endo'sche Fuchsinagar- und auf eine Malachitgrün-Platte überzuimpfen[1]). Die Untersuchung der etwa auf den Platten gewachsenen Kolonien ist in der gebräuchlichen Weise (bei Kolonien, die verdächtig sind, solche von Fleischvergiftungsbakterien zu sein, Differenzierung auf gefärbten Nährböden und durch Agglutination) vorzunehmen.

C. Beurteilung der Tierkörper nach den Ergebnissen der bakteriologischen Untersuchung.

1. Sind in einer oder mehreren Proben des auf Grund der grobsinnlichen Untersuchung als der Blutvergiftung verdächtig erachteten Tierkörpers Fleischvergiftungsbakterien (insbesondere Paratyphus B- oder Enteritisbazillen) gefunden, so ist Blutvergiftung als festgestellt zu betrachten und nach § 33 Nr. 7 der Ausführungsbestimmungen A zum Fleischbeschaugesetze zu verfahren. Werden bei der Untersuchung zwar keine Fleischvergiftungsbakterien, wohl aber Erreger von Infektionskrankheiten gefunden, so ist dieser Befund gleichfalls bei der endgültigen Beurteilung des Fleisches zugrunde zu legen.

2. Sind in den Muskelfleischproben zahlreiche andere Bakterien nachgewiesen, so ist der Fall des §33 Abs. 1 Nr. 18 der vorbezeichneten Ausführungsbestimmungen als vorliegend zu erachten und dementsprechend zu verfahren.

3. Sind in einer oder mehreren Proben andere als die unter 1 bezeichneten Bakterien nur vereinzelt gefunden oder überhaupt keine Bakterien nachgewiesen, so gilt der Verdacht der Blutvergiftung oder der Zersetzung des Fleisches im Sinne der unter 2 bezeichneten Vorschrift als beseitigt."

Dazu wird folgendes bestimmt:

1. Die Anweisung hat künftig als Richtschnur für die bakteriologischen Untersuchungen bei der Fleischbeschau zu dienen.
2. Die bakteriologische Untersuchung ist, wie ausdrücklich hervorgehoben wird, und worauf alle Beschautierärzte hinzuweisen sind, nicht dazu bestimmt, dem

1) Auf die Ueberimpfung nach 12 Stunden kann verzichtet werden, wenn die Untersuchung der farbigen Platten bereits vor dieser Zeit die Anwesenheit verdächtiger Bakterien ergeben hat.

mit der Fleischbeschau betrauten Tierarzt die Verantwortung für die abschliessende Beurteilung des Fleisches nach den fleischbeschaugesetzlichen Bestimmungen abzunehmen. Nach wie vor hat der Tierarzt darüber zu entscheiden, ob nach diesen Bestimmungen auf Grund des gesamten Beschaubefundes eine Verwendung des Fleisches von Schlachttieren zum menschlichen Genuss zulässig ist. Die bakteriologische Untersuchung soll ihm nur diese Entscheidung in den Fällen erleichtern, in denen der Verdacht der Blutvergiftung besteht, solche aber durch die gewöhnliche Untersuchung nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann.

3. Als Untersuchungsanstalten sind in erster Linie die grösseren Schlachthöfe in Aussicht zu nehmen, die über ein entsprechend eingerichtetes Laboratorium und über Personal verfügen, das mit bakteriologischen Untersuchungen vertraut ist. Ferner kommen namentlich etwa vorhandene staatliche Veterinärlaboratorien sowie mit Tierärzten besetzte bakteriologische Institute der Landwirtschaftskammern in Betracht. Es ist anzustreben, dass möglichst alle grösseren Schlachthöfe die nötigen Einrichtungen für bakteriologische Untersuchungen besitzen.
4. Die nach dem Ermessen der Landespolizeibehörden geeigneten und zur Vornahme bakteriologischer Untersuchungen bereiten Anstalten sind den Beschautierärzten bekannt zu geben, denen die Auswahl unter diesen Anstalten überlassen werden kann.
5. Soweit die bakteriologischen Untersuchungen in Schlachthoflaboratorien ausgeführt werden und die in den Schlachthöfen geschlachteten Tiere betreffen, wird die Einziehung besonderer Kosten für die Untersuchung von den Schlachtenden nicht in Frage kommen, da anzunehmen ist, dass die Unkosten der Laboratorien bei Bemessung der Untersuchungsgebühren für die Schlachtvieh- und Fleischbeschau schon in Rechnung gezogen sind, woneben die Erhebung einer besonderen Gebühr für die bakteriologische Untersuchung unzulässig wäre. Im übrigen werden die Kosten der Untersuchungen von den Tierbesitzern zu tragen sein. Entsprechende Festsetzungen könnten durch die Gebührenordnungen getroffen werden. Zweckmässig ist hiervon aber vorläufig Abstand zu nehmen und die freiwillige Uebernahme der Kosten durch die Tierbesitzer anzustreben. Dies wird in der Regel nicht auf Schwierigkeiten stossen, da der Tierbesitzer bei Ablehnung der bakteriologischen Untersuchung die Aussicht darauf verlieren würde, dass von einer Verwerfung des Schlachttieres abgesehen wird.

   Wo die Ergänzungsbeschaufonds über ausreichende Mittel verfügen, können die Kosten der bakteriologischen Untersuchung auf diese Fonds übernommen werden.
6. Was die Höhe der Kosten der Untersuchungen anlangt, so muss die Bestimmung des Gebührensatzes zunächst den einzelnen Anstalten überlassen werden. Es ist nach Möglichkeit darauf hinzuwirken, dass der Gebührensatz niedrig gehalten wird und nicht über die Selbstkosten der Anstalt hinausgeht, damit von der bakteriologischen Untersuchung in möglichst vielen Fällen Gebrauch gemacht wird.

   Das bakteriologische Institut der Landwirtschaftskammer in Kiel berechnet für jede Untersuchung 3 M und die entstehenden Portokosten.



7. Nach den Grundsätzen unter B der Anweisung für die Handhabung der bakteriologischen Fleischbeschau ist in den Fällen, in denen zwischen Schlachtung und Beginn der Untersuchung nur so kurze Zeit verstrichen ist, dass mit einer nachträglichen erheblichen Vermehrung der Keime in den Proben selbst nicht gerechnet werden kann, das sogenannte Anreicherungsverfahren anzuwenden. Werden durch das Anreicherungsverfahren Bakterien festgestellt, die weder zu den Fleischvergiftungsbakterien gehören, noch Erreger von Infektionskrankheiten sind, so haben die Untersuchungsanstalten sorgfältig abzuwägen, ob der Begriff „zahlreich" im Sinne der Vorschrift unter C 2 der Anweisung auch unter Berücksichtigung des Umstandes anwendbar ist, dass das Wachstum der Bakterien beim Anreicherungsverfahren künstlich gefördert wird.
8. Die Untersuchungsanstalten haben das Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung der beantragenden Stelle telegraphisch oder telephonisch und schriftlich mitzuteilen. Die weitere Untersuchung und endgültige Beurteilung durch den Beschautierarzt ist darnach möglichst bald vorzunehmen.
9. Wird durch die bakteriologische Untersuchung der Verdacht der Blutvergiftung nicht bestätigt, so haben die Beschautierärzte mit grösster Sorgfalt namentlich die Eingeweide, einschliesslich des Euters, die bei der bakteriologischen Prüfung nicht berücksichtigt sind, darauf zu prüfen, ob ein Anlass zu einer Beanstandung auf Grund der Fleischbeschauvorschriften vorliegt. Auf etwaige Anzeichen nachträglichen Verderbens ist besonders zu achten.
10. Es ist notwendig, dass der Schlachtplatz sowie die Geräte und sonstigen Gegenstände, die mit dem Fleischvergiftungsbakterien enthaltenden Tierkörper in Berührung gekommen sind, alsbald nach Feststellung einer durch Fleischvergiftungsbakterien verursachten Erkrankung gereinigt und desinfiziert werden, da die gefährlichen und sich auch auf gesundem Fleische schnell und leicht vermehrenden Fleischvergiftungsbakterien durch infizierte Gegenstände verschleppt werden können. Die Beschautierärzte haben die Schlachtenden in jedem Falle hierauf hinzuweisen und nach Möglichkeit für die Durchführung der Reinigung und Desinfektion Sorge zu tragen. Als Desinfektionsmittel kommen frisch gelöschter Kalk, dünne Kalkmilch, Wasserdampf sowie Auskochen in Wasser oder 3proz. Sodalösung, daneben auch — namentlich bei Schlachtgeräten — Einlegen in kochend heisses Wasser oder kochend heisse Sodalösung oder in dünne kalte Kalkmilch für die Dauer von mindestens 2 Minuten oder gründliches Abbürsten mit kochend heissem Wasser oder kochend heisser Sodalösung oder dünner kalter Kalkmilch in Betracht. Wegen Herstellung der Desinfektionsmittel wird auf die Bestimmungen in § 11 der Anweisung für das Desinfektionsverfahren bei Viehseuchen (Anlage A zur V.A.V.G.) verwiesen.
11. Ueber die Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen haben die damit befassten Anstalten (einschliesslich der öffentlichen Schlachthöfe, die nur eigene Untersuchungen ausführen), alljährlich bis zum 15. Februar, erstmalig zum 15. Februar 1915, für das zurückliegende Kalenderjahr nach Muster zu berichten. Die Berichte sind uns gesammelt bis zum 1. März jeden Jahres vorzulegen.

Der Bedarf an Berichtsmustern ist jährlich nach Massgabe des Erlasses des mitunterzeichneten Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 7. Mai 1906 (L. M. Bl. S. 215) anzumelden.

12. In den Fleischbeschau-Tagebüchern sind von den Beschautierärzten die Fälle, in denen eine bakteriologische Untersuchung veranlasst worden ist, in Spalte „Bemerkungen" unter Angabe des Ergebnisses dieser Untersuchung kenntlich zu machen. Der Schriftwechsel über solche Untersuchungen ist in einem besonderen Heft aufzubewahren.

Wir ersuchen, hiernach das Weitere gefälligst zu veranlassen und über die getroffenen Massnahmen binnen 6 Monaten zu berichten.

Erlass des Ministers des Innern und des Ministers der geistlichen und Unterrichtsangelegenheiten vom 16. September 1914 (M. 11707, M. d. g. A. U III A 1650 U II) an die Regierungspräsidenten, betr. **Seuchenschutz in Schulen.**

Es hat sich die Notwendigkeit ergeben, die Schutzvorschriften in den §§ 4, 5 und 10 der Anweisung zur Verhütung der Verbreitung übertragbarer Krankheiten durch die Schulen vom 9. Juli 1907 (Zentralbl. f. d. ges. Unt.-Verw., S. 616ff., Min.-Bl. f. Med.-Ang., S. 284ff.)[1]) auf die Schuldiener, Turndiener u. dgl. auszudehnen. Die Anweisung ist daher in den §§ 4 (Abs. 1, 2 u. 3), 5 (Abs. 1 u. 4), 10 (Abs. 1) dahin zu ergänzen, dass hinter den Worten „Lehrer und Schüler" die Worte „oder Schuldiener, Turndiener und anderes Hilfspersonal" sinngemäss eingeschaltet werden.

Erlass des Ministers des Innern vom 31. August 1914 (M. 12309/13) an die Regierungspräsidenten, betr. **Beihilfen zu Wasserversorgungs- und Wasserbeseitigungsanlagen.**

Durch den Staatshaushaltsetat für das Etatsjahr 1914 ist bei Kap. 97a Tit. 25 des Etats der Medizinalverwaltung ein Beitrag von 30000 Mk. zur Gewährung von Beihilfen für Vorarbeiten und zur Ausführung von Wasserversorgungs- und Abwässerbeseitigungsanlagen dauernd mehr bereitgestellt worden.

Die Herstellung ausreichender Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung ist an sich, wie ich zur Vermeidung irriger Auffassungen ausdrücklich bemerke, eine allgemeine kommunalwirtschaftliche Angelegenheit der Gemeinden, für deren Kosten diese aufzukommen haben. Eine rechtliche Verpflichtung des Staates zur Beteiligung an den Kosten der Herstellung von Wasserversorgungs- und Abwässerbeseitigungsanlagen besteht nach Lage der Gesetzgebung nicht. Die Gewährung von Staatsbeihilfen zur Ausführung der in Rede stehenden Anlagen wird, wenn eine solche nach Lage der Sache überhaupt in Frage kommt, künftig ebenso wie bisher im allgemeinen aus den zur Hebung der Landeskultur in wirtschaftlich zurückgebliebenen Gegenden bestimmten Fonds, insbesondere aus den aus gleichen Beiträgen des Staates und der Provinzen gebildeten sogenannten West- und Ost-

1) Vgl. diese Vierteljahrsschrift. 1907. 3. Folge. Bd. 34. S. 440.



fonds zu erfolgen haben. Nur für solche besonders gearteten Ausnahmefälle, in denen jene Hilfe versagt, weil wirtschaftliche Bedürfnisse in dem Masse zurücktreten, dass ein Zurückgreifen auf jene Fonds nicht zulässig sein würde, und wo gleichwohl hinzutretende gesundheitliche Interessen ein Eintreten mit Mitteln der Allgemeinheit rechtfertigen, soll durch die Bereitstellung der eingangs bezeichneten Mittel die Möglichkeit zur Förderung der Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung in bedürftigen Gemeinden gegeben werden.

Hiernach beabsichtige ich künftig in besonderen Ausnahmefällen, in denen ein Eintreten der zur Hebung der Landeskultur bestimmten Fonds nicht in Frage kommt, bedürftigen Gemeinden, in denen ein dringendes, überwiegend durch ernste gesundheitliche Gefahren begründetes Bedürfnis zur Herstellung von Einrichtungen für Versorgung mit Trink- und Wirtschaftswasser und für Fortschaffung der Abfallstoffe vorliegt, zu diesen Einrichtungen, die auf Grund des § 35 des Reichsgesetzes, betr. die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten, vom 30. Juni 1900 (RGBl. S. 306) von ihnen gefordert werden können, Beihilfen aus den obenbezeichneten Mitteln bei Kap. 97a Tit. 25 zu bewilligen. Von der Summe von 30000 Mk. beabsichtige ich einen Gesamtbetrag bis zu 10000 Mk. jährlich zur Gewährung von Beihilfen zu den Kosten der Vorarbeiten und den Rest zu denen der Durchführung der Einrichtungen zu verwenden. Beihilfen zur Ausführung der Anlagen werden bis auf weiteres von mir in Gemeinschaft mit dem Herrn Finanzminister bewilligt werden. Aus der Gewährung von Beihilfen zu den Kosten von Vorarbeiten zu Projekten der in Rede stehenden Art können übrigens nicht etwa von vornherein weitgehende Hoffnungen oder gar Ansprüche auf Beihilfen zur Bestreitung der Kosten der Durchführung der betreffenden Projekte selbst hergeleitet werden.

Voraussetzung für die Gewährung einer Beihilfe muss in allen Fällen der Nachweis sein, dass die Vorbereitung und Durchführung der betreffenden Einrichtung allein auf Kosten der beteiligten Gemeinde über deren Leistungsfähigkeit in dem Masse hinausgehen würde, dass gegebenenfalls die Anwendung des für einen solchen Fall vorgesehenen Zwangsmittels ihr gegenüber versagen würde. Die Gewährung von Beihilfen aus Staatsmitteln zur Durchführung von Projekten der erwähnten Art wird ferner davon abhängig gemacht werden, dass sich auch die höheren Kommunalverbände, die Kreise oder die Provinzen oder auch beide zusammen, durch Zuschüsse daran beteiligen. Mehr als ein Drittel der Gesamtkosten der Anlage wird in keinem Falle als Beihilfe des Staates gegeben werden.

Indem ich Abdrucke dieses Erlasses für die Landräte und Kreisärzte beifüge, ersuche ich die Herren Regierungspräsidenten ergebenst, bei Ihnen eingehende Anträge auf Bewilligung von Beihilfen für die gedachten Zwecke, die der Berücksichtigung wert erscheinen, nach den vorstehend dargelegten Gesichtspunkten sorgfältig zu prüfen und mit Ihrer Aeusserung versehen mir vorzulegen.

Erlass des Ministers des Innern vom 2. Juli 1914 (M. 6925) an die Regierungspräsidenten, betr. **Genuss eiskalter Mineralwässer u. dgl.**

Nach mehrfachen mir mitgeteilten Beobachtungen soll die Ausführung des Erlasses vom 26. September 1892 (M. d. g. A., M. 8656), in dem eine jährlich mehrmalige Warnung des Publikums vor dem Genuss eiskalter Mineralwässer u. dgl. angeordnet worden ist, dahin gewirkt haben, dass sich das Publikum von dem

Genuss der erwähnten alkoholfreien Erfrischungen überhaupt abwendet und an ihrer Stelle lieber zum Biergenuss übergeht. Unter diesen Umständen und besonders auch in Rücksicht darauf, dass wohl nur ein zu hastiges und zu reichliches Geniessen eiskalter Getränke ernstlichen Schaden mit sich bringen kann, will ich es Ew. pp. Erwägung überlassen, ob für den dortigen Bezirk die fernere Wiederholung der Warnung unterbleiben kann. Dagegen wird die in demselben Erlass vorgeschriebene Weisung an die Mineralwasser-Ausschankstellen, die Getränke nicht zu kalt abzugeben, auch weiterhin noch notwendig sein.

Erlass des Ministers des Innern vom 6. Mai 1914 (M. 1232) an die Regierungspräsidenten, betr. **Warnung vor dem Genusse alkoholhaltigen Konfekts.**

Der sich von Jahr zu Jahr mehr ausbreitende Vertrieb und Verbrauch von Likörkonfekt, sowie die daraus sich ergebenden Unzuträglichkeiten veranlassen mich, meinen Erlass vom 5. August 1908 — M. 8018 — (Min.-Bl. f. Med.-Ang. 1908, S. 321) in Erinnerung zu bringen.

Sollten nach den dortigen Beobachtungen weitergehende Massnahmen zum gesundheitlichen Schutze von Kindern usw. gegen den Genuss alkoholhaltigen Konfekts nötig erscheinen, so ersuche ich um gefälligen Bericht unter Beifügung von Vorschlägen über die Art der zu treffenden Regelung.

Erlass des Ministers des Innern vom 2. Oktober 1914 (IIe 2530) an die Regierungspräsidenten, betr. **Einschränkung des Alkoholgenusses der Bauarbeiter.**

Im Interesse der Verhütung von Unfällen auf Bauten erscheint es geboten, dem Alkoholmissbrauch der Bauarbeiter tunlichst entgegenzutreten. Den deutschen Baugewerks-Berufsgenossenschaften ist es zwar gelungen, durch Aufnahme entsprechender Bestimmungen in die Unfallverhütungsvorschriften für die bei ihnen versicherten Baubetriebe und durch scharfe Kontrollmassnahmen ihrer technischen Aufsichtsbeamten den Branntweinkonsum auf Bauten wesentlich einzuschränken; der Alkoholverbrauch wird aber auf der anderen Seite erleichtert und gefördert durch die Baukantinen.

Behufs Unterstützung der dankenswerten Bestrebungen der Baugewerks-Berufsgenossenschaften ersuche ich Ew. pp. im Einvernehmen mit den Herren Ministern der öffentlichen Arbeiten und für Handel und Gewerbe ergebenst, die Ortspolizeibehörden des dortigen Bezirks gefälligst anzuweisen, dass sie bei der Stellungnahme zu Anträgen auf Genehmigung des Branntweinausschanks in Baukantinen die Bedürfnisfrage besonders sorgfältig prüfen und gegebenenfalls von ihrem Widerspruchsrecht nachdrücklich Gebrauch machen.

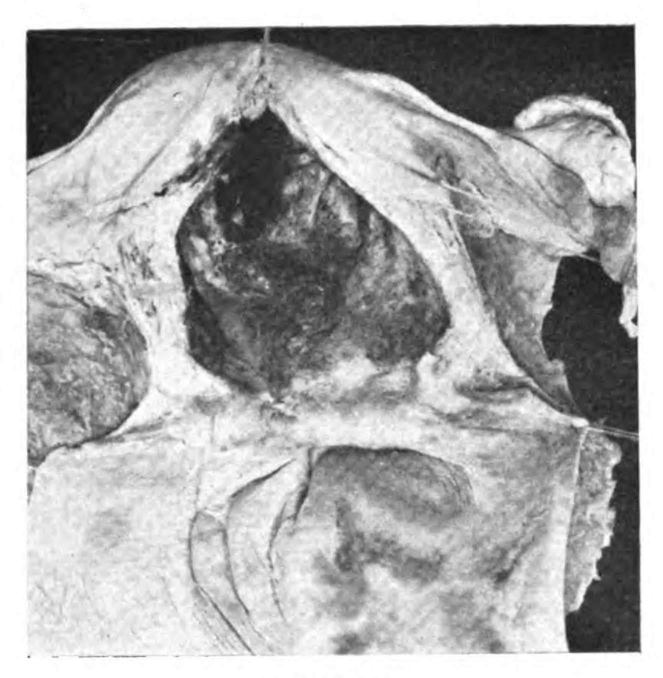
Erlass des Ministers des Innern vom 6. Juli 1914 (M. 11053) an die Regierungspräsidenten, betr. **Diphtherieschutzimpfungen.**

Durch meinen Erlass vom 4. Juli 1913 (M. 11156) habe ich auf Gutachten der Herren Geh. Obermedizinalrat Prof. Dr. Gaffky und Geh. Medizinalrat Prof.

Dr. Heubner zur Frage der anaphylaktischen Erscheinungen (Serumkrankheit) nach der Anwendung von Diphtherieserum hingewiesen. Die hierzu von mir gehörte Wissenschaftliche Deputation für das Medizinalwesen hat sich dahin ausgesprochen, dass aus den Laboratoriumsversuchen über die Anaphylaxie kein Grund zu entnehmen sei, um von der bisher in der Praxis geübten Anwendung des Diphtherieserums zu vorbeugenden und heilenden Impfungen abzugehen, es sei jedoch zu empfehlen, für die Schutzimpfungen nur kleine Dosen und zwar im allgemeinen 100 Immunisierungseinheiten zu nehmen.

Die Kreisärzte werden auf diese Aeusserung der Deputation und die oben genannten Gutachten für ihre Tätigkeit bei der praktischen Diphtheriebekämpfung aufmerksam zu machen sein. Eine entsprechende Verständigung der Aerzte herbeizuführen, habe ich dem Ausschuss der Aerztekammer nahegelegt.

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 4.



Figur 1.



Figur 2.

I. Gerichtliche Medizin.

7.

Obergutachten

der Kgl. Wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen vom 17. Juni 1914 (J.-Nr. 21C),

betreffend

Verantwortlichkeit des Irrenarztes für den Selbstmord einer Geisteskranken.

Berichterstatter: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Bonhoeffer.**
Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. **Moeli.**

An den
Herrn Minister des Innern in Berlin.

Euer Exzellenz erstatten wir hierunter in Sachen Staatsfiskus gegen Sp. das erforderte Ergänzungsgutachten über die Frage

1. ob im Hinblick auf die besonderen Umstände des Falles, insbesondere den aus der Krankengeschichte ersichtlichen Zustand der Frau Sp. es als ein Verstoss gegen die anerkannten Grundsätze der ärztlichen Wissenschaft anzusehen ist, dass Prof. Dr. S. am 15. November ihre Ueberführung in die offene Station angeordnet hat, ohne für besondere Beaufsichtigung zu sorgen;
2. ob die Beschaffenheit der offenen Station insbesondere mit Rücksicht darauf, dass sie im ersten Stock eingerichtet war und besondere Anweisungen für die Bewachung und Beobachtung der Kranken nicht getroffen waren, den Anforderungen entspricht, welche an die Unterbringung von Kranken von der Art der Frau Sp. zu stellen sind.

Wir haben uns am 17. Juli 1912 in derselben Sache gutachtlich dahin geäussert, dass nach den besonderen Umständen und bei der Art der bei Frau Sp. vorliegenden Erkrankung, der Massnahme der Verlegung nach der offenen Station, obwohl der Erfolg der Erwartung nicht entsprach, nach der klinischen Erfahrung die ärztliche Berechtigung nicht abgesprochen werden kann.

Im Einzelnen wird auf den Inhalt dieses Gutachtens verwiesen. Gegen die daraufhin von dem Oberlandesgericht als Berufungsinstanz erfolgte Abweisung der Klage wurde Revision eingelegt. Vom Reichs-



gericht wurde die Revision für begründet erklärt, das Urteil des Oberlandesgerichts aufgehoben und die Sache zur anderweitigen Verhandlung und Entscheidung an den 1. Zivilsenat zurückverwiesen. Die Entscheidungsgründe des Reichsgerichts vermissen in unserem Gutachten ein genügendes Eingehen auf den Inhalt der übrigen Gutachten, namentlich der Gutachten des Medizinalkollegiums. Das Obergutachten lasse ausser Acht, dass für ein Verschulden des Klinikleiters nach dem Klagevorbringen nicht nur in Betracht komme, ob er ohne Fahrlässigkeit annehmen konnte, die Ehefrau des Klägers sei nicht mehr selbstmordverdächtig, sondern auch ob er mit der Möglichkeit eines Irrtums habe rechnen müssen. In den Ausführungen des Oberlandesgerichts werde die Prüfung vermisst, ob der Leiter der Klinik, auch wenn er die Kranke nicht mehr für selbstmordverdächtig hielt und zu halten brauchte, nicht dennoch Vorsichtsmassregeln zu treffen verpflichtet war, namentlich mit Rücksicht auf die behaupteten, ihm bekannten Mängel in der Einrichtung der Villa.

Die Feststellung, dass Prof. S. bei der Ueberführung der Kranken sich von der Ueberzeugung habe leiten lassen, es bestehe keine Selbstmordgefahr mehr, sei nicht zu beanstanden. Zu entscheiden sei aber die Frage, ob Prof. S. ohne Verletzung der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt zu jener Ueberzeugung gelangen konnte. Es habe doch vor allem der Vorfall in der Eisenbahn, möge er auch der Erregung über die Fortschaffung von Hause in die Klinik entsprungen sein, für das Selbstmordvorhaben gesprochen. Dieser habe am 12. November stattgehabt und am 15. schon, nachdem inzwischen stete Ueberwachung in der Beobachtungsstation die Wiederholung der Ausführung solchen Vorhabens ausgeschlossen habe, sei die Verlegung in die offene Station Station erfolgt. Das aus der Kürze dieser Zwischenzeit sich ergebende Bedenken hätte das Berufungsgericht zu einer umfassenden Aufklärung bestimmen müssen. Ob die Kranke ein- oder zweimal versucht habe, aus dem Zuge zu springen, sei selbst bei der Auffassung des Obergutachtens von der Bedeutung des Vorfalles in der Eisenbahn nicht gleichgültig. Der zweimalige Versuch verrate eine besondere Energie des Selbstvernichtungswillens. Es hätte deshalb der Beweis dafür angetreten werden sollen, dass dem Leiter der Klinik von einem solchen zweimaligen Versuche (wie ihn der Kläger behauptet) Mitteilung gemacht worden sei. Es sei nicht ausgeschlossen, dass so gut wie die Erregung über die Fortschaffung in die Klinik zu so energischer Betätigung des Selbstmordwillens im Eisenbahnzuge, so die Erregung über die Fest-



haltung in der Klinik zum Selbstmordversuche dort habe führen können und dass die Feststellung zweimaligen Versuchs auch geeignet sein könnte, eine andere Auffassung auch bei der sachverständigen Deputation zu begründen. Diese verwerte zwar gegen das Bestehen der Selbstmordgefahr die Verbringung in die gleichmässige Umgebung der Klinik — wovor sich übrigens die Kranke auf der Reise gerade gefürchtet haben solle — und den Eintritt einer „gewissen" Aufhellung des traumhaften Zustandes. Es stehe aber dahin, ob sie diesen Umständen gegenüber jener Selbstmordenergie dieselbe entscheidende Bedeutung würde beigemessen haben.

Das Obergutachten begründe seine Verneinung der Selbstmordgefahr u. a. mit der Erwägung, dass weder während der früheren Erkrankung, noch während der Zustände, welche die Ehefrau des Klägers zu Hause durchgemacht habe, Selbstmordabsichten in Erscheinung getreten seien.

Es hätte deshalb von seiten des Berufungsgerichtes zu der neuerlichen Behauptung des Klägers, Frau Sp. habe seinerzeit bei ihrer ersten Erkrankung verschiedentlich versucht, zu Hause aus dem Fenster zu springen, auf Bezeichnung der Beweismittel hingewirkt werden müssen. In zweiter Linie stütze sich der Klageanspruch mit Recht darauf, dass die Einrichtungen der Villa mangelhaft seien. Der Anstaltsleiter habe mit der Möglichkeit des Irrtums rechnen müssen. Auf diese Möglichkeit hin würden, soweit es sich mit den Heilzwecken vereinigen lasse, die Einrichtungen der Villa mit den erforderlichen Sicherungsvorkehrungen zu versehen sein. Der Beklagte nehme die zum Teil hilflosen, in ihrer Einsicht und freien Willensbestimmung beeinträchtigten, oftmals nach Stimmungen und Anwandlungen unberechenbaren Kranken zur Bewachung und Heilung in seine Anstalt auf. Er sei dafür verantwortlich, dass sie dort gegen Gefahren für Leben und Gesundheit, auch gegen die Gefahr der Selbstbeschädigung soweit geschützt werden, als die zur Erreichung des Heilzweckes zutreffenden Massnahmen es zulassen. Es frage sich, warum es in der offenen Station, in der die Ehefrau des Klägers untergebracht wurde, an den geeigneten Sicherungsvorkehrungen gefehlt habe. Wenn es richtig sei, dass gerade in den Klosetts sich am häufigsten Selbstmordversuche ereignen, so sei nicht einzusehen, weshalb die Fenster der Klosetts im Obergeschoss nicht — etwa als Drehfenster — so eingerichtet seien, dass das Hindurchschlüpfen einer Person nicht geschehen könne. Auch sei nicht ersichtlich, welche Umstände die Anwendung der äussersten Vorsicht,



gerade auch in Ansehung der Ueberwachung der Kranken beim Aufsuchen des Klosetts hinderten. Regelmässig liege die Annahme eines Verschuldens vor, wenn Sicherungsmassregeln unterbleiben, obwohl ihre Anwendung möglich sei.

Nach diesen Richtungen bedürfe das Parteivorbringen der eingehenden Prüfung durch das Berufungsgericht. Je nach deren Ausfall werde sich ergeben, ob der Beklagte selbst dann noch schadensersatzpflichtig sei, wenn die Anordnung der Ueberführung in die offene Station zum 15. November als schuldhaft nicht angesprochen zu werden brauche.

In dem neuen Berufungsverfahren wurde entsprechend den Entscheidungsgründen des Reichsgerichts Beweis erhoben,

A. 1) darüber, dass der Kläger, als er am 12. November 1905 seine Ehefrau in die Königliche psychiatrische und Nervenklinik in K. brachte, dem Zeugen mitgeteilt hat, sie habe bei der Eisenbahnfahrt nach K. zweimal versucht, aus dem Zuge zu springen;

2) dass der Kläger, als er im Jahre 1903 seine Ehefrau bei ihrer ersten Erkrankung der Nervenklinik zuführte, dem Zeugen als Anstaltsleiter mitgeteilt hat, dass seine Ehefrau verschiedentlich versucht habe, zu Hause aus dem Fenster zu springen;

3) darüber, dass in anderen modern eingerichteten Nervenanstalten Fenster in völlig unauffälliger Weise angebracht sind, welche ein Herausspringen unmöglich machen;

B. darüber, dass besondere Sicherungsvorkehrungen in der sogenannten offenen Station nicht getroffen, insbesondere die Fenster nicht so eingerichtet werden konnten, dass ein Herausschlüpfen unmöglich war, weil die Kranke nicht an die Art ihrer Krankheit erinnert werden solle und es zur Förderung der Heilzwecke erforderlich erschien, alles Auffällige in der Umgebung der in der offenen Station untergebrachten Kranken zu vermeiden, dass aus demselben Grunde (bzw. weshalb) davon abgesehen wurde, die Kranke beim Aufsuchen des Klosetts zu überwachen.

Die zu 1 und 2 vernommenen Zeugen Dr. G. und Prof. S. konnten aus eigener Erinnerung über die neuerlichen von Sp. aufgestellten Behauptungen nichts angeben. Prof. S. überreichte die beglaubigte Abschrift der Krankengeschichte über die beiden Aufenthalte der Frau Sp. in der Klinik nebst den von dem Mann, der Mutter der Pat. und dem einweisenden Arzte gegebenen anamnestischen Daten.



Diese Krankengeschichte hat uns schon bei der ersten Begutachtung vorgelegen. Es ergibt sich aus der nach den Angaben Sp. niedergeschriebenen Anamnese nichts über einen zweimaligen Versuch aus dem Zuge zu springen. Der in Betracht kommende Schlusspassus der Anamnese des Mannes sei hier nochmals wiederholt: „Isst noch ganz gut. Stuhlgang schlecht. Keine Suicidgedanken. Unterwegs unruhig, Versuch aus dem Zuge herauszuspringen. Ref. meint, es seien dieselben Symptome wie vor 2 Jahren, nur milder. Heute Weinen und ausnehmend traurig. Behauptet, sie sei ganz gesund."

Was die von dem Gatten Sp. behauptete Suicidgefährlichkeit seiner Frau während der ersten Erkrankung im Jahre 1903 und die Mitteilung davon an die Aerzte der . . . . er Klinik anlangt, so findet sich in dem ausführlichen Aufnahmeattest des Dr. med. H. kein Hinweis darauf. Er begründet die Aufnahmebedürftigkeit der Frau Sp. lediglich damit, dass es zu Hause an geeigneter Pflege mangele und eine Heilung in einer Nervenheilanstalt mehr Erfolg verspreche. Die recht ausführliche Anamnese des Mannes, die ein anschauliches Bild von dem Verhalten der Kranken bei ihrer ersten Erkrankung gibt, erwähnt, dass die Kranke zuweilen sehr abweisend gewesen sei, dass sie dem Manne einmal eine Tasse aus der Hand geschlagen habe, dass die Nächte meist sehr unruhig gewesen seien; es ist aber nirgends ein Versuch, aus dem Fenster zu springen, erwähnt. Es heisst vielmehr ausdrücklich, Selbstmordideen hat Pat. nie geäussert. Auch die von der Mutter im Jahre 1903 gegebene Anamnese enthält nichts über Suicidabsichten; dagegen macht sie eine im Hinblick auf die in unserem früheren Gutachten zum Ausdruck gebrachte Anschauung wichtige Angabe, dass ihre Tochter früher aus geringen Anlässen meistens infolge Aergers Anfälle bekommen habe, in denen sie sich auf die Erde warf, mit den Händen um sich schlug und die Umgebung scheinbar nicht kannte.

Auch die Krankengeschichte des damaligen Aufenthalts enthält keinen Hinweis auf Suicidabsichten der Kranken. Die Pat. berichtet in ihrer retrospektiven Betrachtung der Erkrankungszeit während der Rekonvaleszenz wohl davon, dass ihr alles merkwürdig vorgekommen sei, dass sie geglaubt habe, alle sollten umgebracht werden und ähnliches, aber nichts davon, dass sie selbst in irgend einer Weise Hand an sich habe legen wollen.

Es sei aus der Krankengeschichte von 1903 noch hervorgehoben, dass die Kranke am Tage vor der Verlegung nach der Villa und



auch nach der Verlegung noch nicht zu einer sicheren Orientierung über die Personen ihrer Umgebung und über den Ort ihres Aufenthalts gelangt war.

Zu der 3. Frage des Beweisbeschlusses äussert sich Dr. L. als Zeuge dahin, dass seine Anstalt in eine geschlossene und eine offene zerfalle. In der geschlossenen Abteilung seien die Fenster so verschlossen, dass es für einen Kranken unmöglich sei, sich aus dem Fenster zu stürzen. In der offenen Abteilung seien irgendwelche Massregeln für diesen Fall nicht getroffen. Die Fenster lassen sich leicht öffnen, die offene Abteilung mache durchaus den Eindruck eines Hotels. Grössere Sicherheitsmassregeln als in einem solchen seien nicht getroffen. Allerdings befinde sich die offene Abteilung im Hochparterre. Drehfensterflügel würden auf der offenen Abteilung vermieden, weil die Kranken bald den Zweck bemerkten und sich darüber erregten.

Zu B des Beweisbeschlusses bemerkt der als Zeuge vernommene Prof. S., dass man bei der Behandlung Gemütskranker allgemein dazu übergegangen sei, offene Stationen zu errichten, und die Kranken, soweit es mit ihrem Zustande vereinbar sei, dort unterzubringen, damit sie die Empfindung haben, nicht unter einem Zwange zu stehen und weil hieraus eine Förderung des Heilzweckes zu erwarten sei. Sicherungsmassregeln an den Fenstern werden aus demselben Grunde vermieden, auch von einer Ueberwachung beim Aufsuchen des Klosetts werde abgesehen. Es solle in der offenen Abteilung vermieden werden, dass die Kranken misstrauisch und ängstlich gemacht würden. Dass die offene Abteilung im ersten Stock untergebracht sei, teile sie mit anderen öffentlichen und privaten Anstalten.

Gutachten.

Zu Frage 1. Die von dem Berufungsgericht angestellten neuen Erhebungen haben die in Beweis gestellte Behauptung, dass die Frau Sp. auf der Fahrt nach K. zweimal versucht habe, aus dem Zuge zu springen, dass vor der ersten Erkrankung die Kranke mehrmals aus dem Fenster zu springen versucht habe, nicht bestätigt. Was zunächst die Krankengeschichte der Klinik über die erste Erkrankung anlangt, so enthält der Teil, welcher die Angaben des Klägers, der Mutter der Pat. und des einweisenden Arztes wiedergibt, unter den zahlreichen Einzelheiten, die er bringt, nichts von Versuchen, aus dem Fenster zu springen oder anderen ähnlich zu be-

wertenden Vorgängen. Die Notiz „Selbstmordideen hat Pat. nie geäussert“, spricht mit grosser Wahrscheinlichkeit dafür, dass in dieser Richtung gefragt worden ist, und es ist bei der im übrigen sachverständig und eingehend aufgenommenen Anamnese anzunehmen, dass wenn so wichtige Punkte, wie Selbstmordversuche durch Sturz aus dem Fenster, erwähnt worden wären, diese auch zur Registrierung gekommen wären.

Wie die Anamnese, so enthält auch die Krankengeschichte des ersten Aufenthalts keinen Hinweis auf Selbstbeschädigungsversuche oder auf Selbstmordabsichten der Kranken.

Auch die katamnestischen Angaben der Pat. in der Rekonvaleszenz enthalten nichts davon, dass sie suicidale Gedanken während der Erkrankung gehabt hätte.

Bemerkenswert ist, dass der psychische Zustand der Kranken auch zur Zeit der damaligen Verlegung auf die offene Villa noch keineswegs völlig frei war, da sie noch nicht zu einer sicheren Orientierung über Ort und Personen gelangt war. Die eigentliche Rekonvaleszenz stellte sich damals, wie wir schon in unserem früheren Gutachten ausgeführt haben, im Anschluss an die Verlegung und den Besuch des Mannes ein. Auch für die zweite aufgestellte Behauptung, dass die Frau Sp. auf der Fahrt zweimal versucht habe, aus dem Zuge zu springen, ist durch die Vernehmung kein Beweis erbracht worden. Die den Bericht des Klägers wiedergebende Anamnese enthält wieder die Notiz, dass zu Hause keine Suicidideen geäussert worden sind, dass die Kranke unterwegs unruhig gewesen sei und aus dem Zuge herauszuspringen versucht habe; ein zweimaliger Versuch wird nicht erwähnt. Der Tenor der Anamnese, die wohl wie üblich die Aeusserungen des Referenten chronologisch wiedergibt und direkt hinter „unterwegs unruhig, Versuch aus dem Zuge zu springen“ fortfährt, „Ref. meint, es seien dieselben Symptome wie vor 2 Jahren, nur milder“, scheint darauf hinzuweisen, dass der Kläger damals bei Abgabe der Anamnese diesem Vorfall eine weniger erhebliche Bedeutung beigelegt hat als später.

Für den Leiter der Klinik lag die Beurteilung des Zustandes der Frau Sp. zur Zeit der Verlegung in die Villa also unter Zugrundelegung der Krankengeschichte folgendermassen: Es war ihm bekannt, dass Frau Sp. unter ganz ähnlichen Erscheinungen zwei Jahre zuvor erkrankt, von dieser Erkrankung auf der offenen Villa genesen war, nachdem sie zuvor etwa 12—13 Tage auf der Wachstation seiner

Klinik gelegen hatte. Die Genesung war damals sehr schnell anschliessend an die Verlegung und den Besuch des Mannes eingetreten. Suicidale Tendenzen hatten damals keine Rolle gespielt. Auch in der Zwischenzeit hatten bei den leichteren Anfällen trauriger Verstimmung zu Hause keine Selbstmordtendenzen bestanden, ebensowenig im Beginn der zweiten Erkrankung. Nach der Schilderung war das Bild zur Zeit der zweiten Erkrankung im wesentlichen dasselbe wie damals. Es bestand für ihn, als die Kranke um Verlegung nach der Villa bat, die Frage: Ist nach dem Bericht des Mannes, dass die Frau unterwegs auf der Fahrt nach K. aus dem Zuge springen wollte, ein länger dauerndes Bleiben auf der Wachstation erforderlich wegen der darin zum Ausdruck kommenden Selbstmordtendenz? oder war er berechtigt, den bei der Kranken bewährten Heilfaktor der Verlegung nach der offenen Villa schon jetzt eintreten zu lassen. Zu dieser Frage ist zunächst folgendes zu sagen: Wir haben schon in unserem früheren Gutachten darauf hingewiesen, dass es sich bei der Erkrankung der Frau Sp. nicht um ein Schulbild der Melancholie gehandelt hat und dass die Beweisführung des Physikus Dr. E. nicht als zwingend erachtet werden kann, der eine Bewachung der Kranken, bzw. ein Verbleiben in einem gesicherten Raum als notwendig erachtete, 1. weil ein unvermuteter Selbstmordversuch bei derartigen Kranken immer in der Möglichkeit liege und 2. im besonderen bei Frau Sp., weil sie kurz zuvor, nämlich am 12. November bereits den Versuch gemacht habe, aus dem fahrenden Eisenbahnzuge zu springen.

Demgegenüber ist auf die Tatsache, die jedem psychiatrisch Erfahrenen bekannt ist, hinzuweisen, dass die Mehrzahl melancholischer Depressionen und zwar auch solche mit Suicidideen de facto in offenen Sanatorien behandelt wird, und dass es in sehr vielen Fällen eine erhebliche Schädigung des Gesundheitszustandes bedeuten würde, wenn solche besonnenen depressiv Erkrankten einer geschlossenen Anstalt überwiesen würden. Ein Schematismus derart, dass jeder depressiv Erkrankte, der gelegentlich Suicidideen hat, sofort scharf überwacht oder einer geschlossenen Anstalt überwiesen werden müsste, würde therapeutisch verfehlt und eine undurchführbare Grausamkeit sein. Es ist Sache der sachverständigen Beurteilung im Einzelfall die Suicidgefahr und die Notwendigkeit der Behandlung in der geschlossenen Anstalt abzuschätzen. Auch die Tatsache, dass eine Kranke einige Tage zuvor einen Versuch, aus dem fahrenden Eisenbahnzuge zu springen gemacht hat, erlaubt an sich nicht hierin den Ausdruck be-

wusster und dauernder Selbstmordabsicht zu sehen, und die Frage von vornherein im Sinne der Notwendigkeit wrereite Ueberwachung zu beantworten. Der Aufenthalt in der geschlossenen Abteilung ist eine von den Angehörigen, wie von den urteilsfähigen Patienten so schwer empfundene Massnahme, dass der Klinikleiter schon aus diesen Gründen zu der sorgfältigsten Prüfung der Notwendigkeit des Aufenthalts verpflichtet ist. Es wäre psychiatrisch als ein oberflächliches Vorgehen zu verurteilen, lediglich deshalb, weil vor 3 Tagen unter äusserlich wesentlich anders liegenden Umständen ein vielleicht als Selbstmordabsicht aufzufassender Vorfall sich abgespielt hat, sich dieser Prüfung zu unterziehen. — Wir haben in unserem früheren Gutachten schon darauf hingewiesen, dass bei Frau Sp. die Verhältnisse tatsächlich insofern besonders lagen, und eine solche Prüfung besonders nahelegten, weil eine psychogene hysterische Komponente in dem Krankheitsbilde unverkennbar ist. Dieser hysterische Einschlag ergibt sich aus der schon in unserem früheren Gutachten erwähnten Neigung der Patientin, auf affektive Erlebnisse, z. B. einen Wortwechsel mit dem Bruder, mit ohnmachtsartigen Anfällen und Delirien zu reagieren. Es ergibt sich weiter aus der Angabe der Mutter der Frau Sp., dass die Pat. aus geringen Anlässen infolge Aergers Anfälle bekam, in denen sie sich zur Erde warf, um sich schlug, die Umgebung nicht zu kennen schien, dabei aber hörte, was gesprochen wurde. Weiterhin spricht für einen solchen hysterischen Einschlag die eigenartige traumhafte Benommenheit, wie die ausgesprochene Beeinflussbarkeit der Kranken während ihrer beiden Depressionszustände. Die Aufhellung der ersten in der . . . . er Klinik durchgemachten Erkrankung schliesst sich an die Verlegung nach der Villa und an den Besuch des Mannes an; bei dem Ausbruch der ersten Erkrankung, wie auch bei der zweiten, sind affektive Momente, Besuch einer Verwandten, Abreise der Mutter von Einfluss auf die Gestaltung der Erkrankung.

Das Vorhandensein eines solchen hysterischen Temperaments ist für die praktische Beurteilung des Falles in dreifacher Hinsicht wichtig. 1. Lag darin für den behandelnden Arzt ein Hinweis für die Beurteilung der Affektintensität der Depression. Der hysterische Affekt pflegt, wie sich eben aus der Beeinflussbarkeit durch äussere Umstände ergibt, kein nachhaltiger und kein sehr tiefgehender zu sein. Die Suicidgefahr spielt hier erfahrungsgemäss eine ganz untergeordnete Rolle, ja es kann sogar therapeutisch geboten sein, Suicidäusserungen zu ignorieren. 2. Das Vorhandensein hysterischer Symptome konnte



mit Recht zu der Auffassung führen, wie wir in unserem Gutachten schon ausführten, in dem Versuch aus dem Zuge zu springen, eine psychogene paroxysmale Steigerung zu sehen, der für die Dauerbeurteilung des Falles keine wesentliche Bedeutung zukam. 3. Machte es das Vorliegen hysterischer Symptome und der Nachweis der Abhängigkeit der Intensität der Krankheitserscheinungen von der Umgebung dem Arzte besonders zur Pflicht, einer in dieser Hinsicht günstigen Gestaltung der äusseren Umgebung seine Aufmerksamkeit zu widmen.

Die Berücksichtigung dieser drei Punkte konnte unseres Erachtens den Klinikleiter bei Erwägung der Verlegungsfrage mit Recht zu der Entscheidung bringen, die Verlegung nach der offenen Station vorzunehmen, um so mehr, als er bei der ersten Erkrankung den therapeutisch günstigen Einfluss beobachtet hatte. Eine Suicidgefahr hielt er nicht für vorliegend, da er berechtigt war, in dem Vorfall im Zug eine paroxysmale hysterische Affektreaktion auf die mit der Verlegung nach der Klinik verbundene Erregung zu erblicken, und weil der Verlauf der früheren Erkrankung und der in der Zwischenzeit sich abspielenden leichten psychischen Störungen keine Anhaltspunkte für Suicidneigung boten. Das sich aus der Kürze der Zwischenzeit zwischen dem Vorfall auf der Reise und der Verlegung ergebende Bedenken, auf das die Reichsgerichtsentscheidung hinweist, brauchte für den Klinikleiter nicht zwingend zu sein. Er konnte sich auf die Kenntnis des früheren Verlaufes, seine damalige, wie der Erfolg zeigte, zutreffende Beurteilung des Falles und auf die anerkannte klinische Erfahrung beziehen, dass im allgemeinen derartige hysterisch depressive Erkrankungen in ihrem Grundcharakter bei wiederholtem Auftreten sich nicht ändern, wenigstens nicht in der Altersphase, in der sich die Kranke befand.

Gegenüber dem weiteren Einwand des Reichtsgerichts, der Klinikleiter hätte sich sagen müssen, dass ebenso wie die Erregung über die Fortschaffung in die Klinik, auch die Festhaltung in der Klinik zum Selbstmordversuch führen konnte, ist zu bemerken, dass das Verhalten der Kranken in der Klinik zu einer solchen Auffassung keine Veranlassung gab. Es unterschied sich symptomatologisch nicht von dem Verhalten bei der früheren Erkrankung. Auch ist für die Auffassung des Klinikleiters auf die Erfahrung zu verweisen, dass ganz ausserordentlich häufig gerade bei solchen hysterisch-psychopathisch veranlagten Individuen mit der

Vollendung der Aufnahme in die Klinik die vorher bestehende Angst und Abwehrreaktion schnell abklingt. Es ist deshalb auch kein Widerspruch, wie die Reichsgerichtsentscheidung zu glauben scheint, wenn in unserem Gutachten von einem beruhigenden Einfluss des Aufenthaltes in der Klinik die Rede ist, obwohl sich die Kranke auf der Reise gerade vor der Verbringung dahin gefürchtet haben sollte. In unserem früheren Gutachten haben wir für die Berechtigung des Klinikleiters zu seiner Massnahme noch den Eintritt einer gewissen Aufhellung des traumhaften Zustandes angeführt. Wenn in der Kritik der Reichsgerichtsentscheidung dadurch, dass das Wort „gewissen" in Anführungszeichen gesetzt wird, zum Ausdruck gebracht werden soll, dass es eben doch noch keine vollständige Aufhellung gewesen ist, so sei darauf hingewiesen, dass auch bei der ersten Verlegung auf die Villa die Orientierung der Kranken noch beirrt war, und dass diese mit der hysterischen Grundverfassung in Zusammenhang stehende Bewusstseinstrübung gerade ein Symptom war, dessen Beseitigung durch die von der Pat. gewünschte Verlegung auf die Villa mit Recht erwartet werden konnte.

Zu der Frage, ob der Leiter der Klinik, auch wenn er die Kranke nicht mehr für selbstmordverdächtig hielt und nicht mehr zu halten brauchte, nicht dennoch Vorsichtsmassregeln zu treffen verpflichtet war, ist folgendes zu sagen:

Da Prof. S. nach seiner Aussage die Kranke nicht mehr für selbstmordverdächtig hielt und unseres Erachtens nach Lage der ihm zur Verfügung stehenden Daten berechtigt war, sie nicht mehr für selbstmordverdächtig zu halten, so lässt sich die Frage dahin formulieren, ob er befugt war, die Möglichkeit eines Irrtums für so unwahrscheinlich zu halten, dass er bei Verlegung auf die offene Station auf Sicherheitsmassregeln verzichten durfte. Von dem Medizinalkollegium ist diese Frage verneint worden im Hinblick auf die Vorgänge vor der Aufnahme, auf die erst dreitägige Beobachtung, die am 15. noch vorhandene depressive Stimmung und den noch bestehenden Mangel an natürlichem Schlaf. Das Medizinalkollegium lässt dabei ausser Betracht, dass für den klinischen Direktor zu der dreitägigen Beobachtung die Kenntnis der früheren Erkrankung und das ihm bekannt gewordene Verhalten der Pat. in der Zwischenzeit hinzukam, und beachtet weiterhin überhaupt nicht die hysterische Komponente in dem Zustandsbilde der Kranken. Gerade die Komponente liess eine andere Beurteilung der depressiven Stimmung und der Schlafstörung zu und berechtigte



den Prof. S. aus den mehrfach angeführten Gründen, den depressiven Symptomenkomplex den übrigen Behandlung erfordernden krankhaften Erscheinungen unterzuordnen. Er durfte deshalb die Möglichkeit eines Irrtums für sehr gering halten. Mit einer gewissen Möglichkeit des Irrtums über den psychischen Zustand ist aber bei der Unzulänglichkeit menschlicher Erkenntnis selbstverständlich immer zu rechnen. Es kann aber nicht die Aufgabe sein, dieses Bewusstsein der Unvollkommenheit menschlicher Erkenntnis an die Spitze der ärztlichen Massnahmen zu stellen. Ein erfolgreiches ärztliches Handeln ist in manchen Fällen in der Psychiatrie ebensowenig ohne ein gewisses Wagnis denkbar wie in der Chirurgie. Die Möglichkeit eines Irrtums in der Beurteilung der Selbstmordgefahr muss unter Umständen zurückgestellt werden dürfen gegenüber den Erwartungen, die in therapeutischer Hinsicht von einer ärztlichen Massnahme gehegt werden. Gerade bei Erkrankungen, bei denen psychische Einflüsse für den Verlauf einschneidende Bedeutung haben, also überall, wo hysterische und andere psychogene Einschläge vorhanden sind, stellt die Behandlung nicht selten den Klinikleiter vor ein gewisses Risiko. Der ungünstige Einfluss, den der Aufenthalt auf der geschlossenen Abteilung, oder überhaupt das Bewusstsein einer besonderen Ueberwachung auf die Erkrankung ausübt oder ausüben kann, kann für den Arzt die Nötigung enthalten, frühzeitiger, als er es sonst vielleicht täte, die Verlegung auf die offene unüberwachte Abteilung vorzunehmen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass eine solche Entscheidung nur von einem Psychiater, dem eine grosse Erfahrung auf dem Spezialgebiet zur Seite steht, getroffen werden kann. Es ist deshalb mit Recht üblich, dass in den psychiatrischen Kliniken die Verlegung von der geschlossenen nach der offenen Abteilung nur von dem Direktor selbst oder dem Oberarzt in seiner Vertretung angeordnet wird. Dieser Forderung ist hier entsprochen worden. Der Direktor selbst hat die Verlegung angeordnet, wie die Zeugenaussagen ergeben. Es muss darauf hingewiesen werden, dass es einen Unterschied bedeutet, ob ein in jahrzehntelanger spezialistischer Erfahrung erprobter Klinikleiter eine solche Anordnung trifft, oder ein Arzt mit geringerer Spezialerfahrung. Dem ersteren wird, wenn Fahrlässigkeit auszuschliessen ist — und diese darf nach der sorgfältigen Führung der Krankengeschichte hier ausgeschlossen werden — eine Berücksichtigung von vielfältigen Erfahrungen von vornherein zuzuerkennen sein, welche dem weniger Sachverständigen abgehen. Es liegt hier nicht anders als in der

Chirurgie. Eine misslungene Operation, die, von der Hand eines Fachchirurgen ausgeführt, berechtigt sein kann, kann, wenn von einem nicht oder weniger Sachverständigen ausgeführt, ein Verschulden bedeuten, wenn der Operateur sich sagen musste, dass die technischen Anforderungen über seine Erfahrungen hinausgehen.

Im vorliegenden Falle durfte der Direktor der Klinik auf Grund der Spezialkenntnis des Falles und der langjährigen klinischen Erfahrung, die ihm in der Behandlung solcher Fälle zur Seite stand, die Möglichkeit eines Irrtums hinsichtlich der Selbstmordgefahr für so geringfügig halten gegenüber den Vorteilen, die er von der offenen Behandlung erwartete, dass er sie vernachlässigen durfte. Die Anordnung einer Sonderbewachung auf der offenen Station würde gerade den Heilerfolg der bei der von psychogenen Einflüssen abhängigen Kranken durch die Verlegung auf die offene Station erzielt werden sollte, in Zweifel gesetzt haben. Der Klinikleiter durfte sich bei seiner Beurteilung des Falles mit der Beaufsichtigung begnügen, wie sie auf einer solchen Station durch das Zusammenliegen mit einer anderen Kranken, durch das auf der offenen Station vorhandene Pflegepersonal und die ärztlichen Besuche gegeben ist.

2. Die Frage, ob die Beschaffenheit der offenen Station, insbesondere mit Rücksicht darauf, dass sie im 1. Stock eingerichtet war und besondere Anweisungen für die Bewachung und Beobachtung der Kranken nicht getroffen wurde, den Anforderungen entspricht, welche an die Unterbringung von Kranken von der Art der Frau Sp. zu stellen sind, ist dahin zu beantworten, dass die offene Station zur Behandlung selbstmordverdächtiger Kranken an sich überhaupt nicht in Betracht kommen soll. Es ist darin der Aeusserung des Prof. S., wie wir schon in unserem früheren Gutachten sagten, zuzustimmen, dass er, wenn er bei der Kranken mit der Möglichkeit eines Suicids hätte rechnen müssen, sie überhaupt nicht auf die offene Station legen durfte. Weil wir diese Ansicht vertreten, lag für uns kein Grund vor, in eine Prüfung der vom Medizinalkollegium diskutierten Frage einzutreten, ob das Wartepersonal und die Sicherungsvorrichtungen eine ausreichende Ueberwachung auf der offenen Station gewährleisteten. Die Gründe, aus denen Prof. S. mit der Möglichkeit eines Suicids und eines Irrtums seiner Beurteilung nicht zu rechnen brauchte, sind oben dargelegt. Die Frage, ob lediglich auf die allgemeine Möglichkeit hin, dass Irrtümer in der Beurteilung der Suicidgefährlichkeit von Kranken möglich sind, die Einrichtungen der offenen Station mit



Sicherungsvorkehrungen zu versehen seien, ist in Betrachtung der Heilzwecke der offenen Station zu verneinen. Die Gründung offener Stationen an psychiatrischen Kliniken und Heilanstalten ist ein notwendiges Ergebnis der therapeutischen Erfahrungen über die Bedeutung der Zwangsmassregeln in der Behandlung psychischer Erkrankungen. Es kann als ein durch die Erfahrungen des letzten Jahrhunderts gesicherter Satz gelten, dass mit der zunehmenden Beseitigung der Zwangsmassregeln aus der Therapie der Geisteskrankheiten die Heilerfolge hinsichtlich der Heilung und Sozialisierung Geisteskranker besser geworden sind. Es hat sich als notwendig erwiesen, in einzelnen Fällen von psychischer Erkrankung von einer geschlossenen Behandlung im Interesse der Heilung überhaupt abzusehen. Es gibt Kranke, bei denen unter dem Einfluss der geschlossenen Behandlung und dauernden Ueberwachung die Neigung zu Fluchtversuchen, zu Selbstbeschädigungen und Suicidversuchen geradezu hervorgerufen wird. Weiterhin gibt es eine grosse Anzahl psychischer Erkrankungszustände, für welche zwar eine psychiatrische Behandlung geboten, aber der Aufenthalt in der geschlossenen Anstalt nicht erforderlich, ja unter Umständen als direkt schädlich kontraindiziert ist. Es gehört hierher die grosse Zahl der sogenannten Grenzzustände, Zwangsneurosen, leichte manisch-depressive Zustände, hysterische und andere psychopathische Konstitutionen. Bei allen solchen Kranken ist unter Umständen mit dem episodischen Auftreten ausgesprochener psychischer Störungen zu rechnen. Die Mehrzahl dieser Kranken würde ebenso wie ihre Angehörigen zur Einleitung der notwendigen Behandlung sich nicht bestimmen lassen, wenn nur die geschlossene Abteilung für die Behandlung in Betracht käme. Die offenen Stationen haben sich auch als notwendig erwiesen für manche in der Rekonvaleszenz befindliche psychisch Kranke. Gerade ihre Behandlung zeigt häufig den Wert der offenen Station augenfällig, wenn eine Rekonvaleszenz, die unter dem Einfluss des geschlossenen Regimes nicht vorwärts gehen will, durch Verlegung auf die offene Station rasche Fortschritte macht.

Bei dem äusseren Ausbau der offenen Stationen ist, auch das hat die Erfahrung gelehrt, an die Spitze zu stellen die grosse Empfindlichkeit des Publikums gegen alles, was nach Freiheitsbeschränkung oder Geisteskrankenbehandlung aussieht. Gerade bei den hier in Betracht kommenden Kranken und häufig auch bei ihren Angehörigen pflegt aus psychologisch einleuchtenden Gründen diese Empfindlichkeit be-

sonders stark entwickelt zu sein. Nur eine den gewohnten und natürlichen Wohnverhältnissen entsprechende Unterbringung ist geeignet, gesundheitsschädigende Erregungen zu vermeiden und die therapeutischen Interessen zu fördern. Es ist deshalb allerorten, wo offene Stationen eingerichtet sind, mit Recht davon abgesehen worden, Tür- und Fensterverschlüsse mit besonderer Sicherung und offene nicht verschliessbare Klosetträume anzulegen.

Es ist kein Zweifel, dass durch die Einrichtung der offenen Stationen für die Aerzte eine erhebliche Erschwerung und eine Vermehrung der Verantwortlichkeit erwachsen ist gegenüber der Zeit, wo man die psychisch Kranken mehr oder weniger wahllos auf der geschlossenen Abteilung hielt. Der Arzt muss eine sehr viel eingehendere Kenntnis der einzelnen Patienten haben, um ein Urteil über die Verlegungsfähigkeit zu haben. Dass diese Nötigung zu eingehender Kenntnisnahme von dem Geisteszustande rückwirkend von günstigem Einfluss für die therapeutischen Massnahmen ist, ist selbstverständlich. Tatsächlich ist keineswegs etwa eine Zunahme der Selbstmorde oder Selbstmordversuche in den mit solchen offenen Abteilungen versehenen Heilanstalten zu verzeichnen. Es würde sonst nicht die Ansicht aller sachverständiger Kreise einheitlich dahin gehen, dass eine Beibehaltung der offenen Stationen unbedingtes Erfordernis einer sachgemässen psychiatrischen Therapie ist.

Die Erfahrung, dass eine Zunahme der Selbstmorde in den psychiatrischen Kliniken und von Psychiatern geleiteten Anstalten trotz der freien Behandlung nicht zu verzeichnen ist, ist wichtig im Hinblick auf die in Laienkreisen und auch in der Reichsgerichtsbegründung zum Ausdruck kommende Anschauung von der Unberechenbarkeit psychisch Kranker. Gewiss kommen bei Geisteskranken auch dem Psychiater unerwartete Stimmungsschwankungen, unberechnete Impulsivhandlungen vor — der vorliegende Fall ist ja gerade ein Beispiel dafür —, aber es ist doch durchaus die Regel, dass die psychiatrische Erfahrung und die Analyse der im Einzelfall vorliegenden Krankheitssymptome die Verlaufsprognose, soweit die Frage, ob offene oder geschlossene Behandlung indiziert ist, in Betracht kommt, richtig stellen lässt. Die Unberechenbarkeit der psychisch Kranken ist mit dem zunehmenden Fortschreiten der Kenntnis der Klinik der Geisteskrankheiten geringer geworden, und sie ist — das zeigen die Erfahrungen — zur Zeit keineswegs so erheblich, dass die Behandlung in offenen Abteilungen

als verfrühter und gefährlicher Versuch zu bezeichnen wäre. Es wäre im Interesse der weiteren Entwickelung der psychiatrischen Therapie bedauerlich, wenn vereinzelte aus der Unvollkommenheit menschlicher Erkenntnis hervorgangene Unglücksfälle dazu führen würden, eine erprobte Behandlungsweise durch eine den tatsächlichen Verhältnissen nicht gerecht werdende Prononzierung des Sicherheitsstandpunktes gegenüber dem Heilzweck zu behindern.

Es ist auch gegenüber dem Bedenken, dass die offene Abteilung im ersten Stock eingerichtet ist, dass das Klosettfenster wenigstens hätte so eingerichtet sein sollen, dass ein Durchschlüpfen einer Person hätte verhindert werden können, der Standpunkt der klinischen Erfahrung geltend zu machen, dass wirkliche Sicherungsmassregeln auf die offene Abteilung nicht gehören, weil diese sonst ihren Zweck verfehlt, und dass halbe Sicherungen nichts nützen. Wird tatsächlich infolge eines ärztlichen Irrtums oder einer Fahrlässigkeit ein suicidgefährlicher Kranker auf die offene Station verlegt, so kann er sich beim Sprung aus dem offenen Parterrefenster allerdings weniger leicht eine schwere Schädigung zufügen, als wenn er aus dem ersten Stock herausspringt, aber er wird anderseits auf der offenen Abteilung zahlreiche andere Möglichkeiten, sein Leben zu gefährden, finden. Dasselbe gilt von dem Klosettfenster. Ist das Fenster verschlossen, so bleibt dem Kranken, in dem der Impuls erwacht, die Erhängungsmöglichkeit im Klosett, es bleiben ihm die übrigen nicht verschlossenen Fenster und vieles andere.

Halbe Sicherungen haben, abgesehen davon, dass sie leicht den notwendigen Eindruck der freien Behandlung wieder zerstören können, erfahrungsgemäss das Bedenken, dass sie geeignet sind, falschen Vorstellungen über die Selbstmordsicherung und einer gewissen Laxheit in der Auswahl der für die offene Station geeigneten Kranken Raum zu geben, während es gerade von besonderer Wichtigkeit ist, dass für den Arzt bei der Auswahl der Kranken keine Unklarheit darüber besteht, dass durch die baulichen Verhältnisse der offenen Station eine Sicherung gegen Selbstmord und Selbstbeschädigung nicht gegeben ist und nicht gegeben sein soll.

Wir geben deshalb unser Obergutachten dahin ab,

1. dass es im Hinblick auf die besonderen Umstände des Falles insbesondere den aus der Krankengeschichte ersichtlichen Zustand der Frau Sp. nicht als Verstoss gegen die anerkannten Grundsätze

der ärztlichen Wissenschaft anzusehen ist, dass Prof. Dr. S. am 15. November ihre Ueberführung in die offene Station angeordnet hat, ohne für besondere Beaufsichtigung zu sorgen,

2. dass die Beschaffenheit der offenen Station auch im Hinblick darauf, dass sie im 1. Stock eingerichtet ist und besondere Anweisungen für die Bewachung nicht getroffen waren, den Anforderungen entspricht, welche an die Unterbringung von Kranken von der Art, wie sie der klinische Direktor — allerdings irrtümlich — bei der Frau Sp. als vorliegend erachten durfte, zu stellen sind.



8.

Aus dem pharmakologischen Institut der Universität Berlin.

Ueber die Ablagerung des Arsens in den Haaren.

Von

A. Heffter.

In einem Verfahren wegen Giftmordes, bei dem ich als Sachverständiger tätig war, spielte der Arsengehalt der Haare eine Rolle und veranlasste mich, mich mit dieser anscheinend unbedeutenden Frage eingehender zu beschäftigen. Dabei machte ich die Wahrnehmung, dass in den Lehrbüchern der gerichtlichen Medizin der Ablagerung von Arsen in den Haaren kaum genügende Beachtung geschenkt wird. So findet sie z. B. bei Erben (1) überhaupt keine Erwähnung, während andere Werke sie nur flüchtig streifen. Und doch kann der Arsengehalt der Haare unter Umständen von praktischer Bedeutung sein, wie aus der nachfolgenden Auseinandersetzung hervorgeht.

Die Ausscheidung des Arsens geht verschiedene Wege. Der Harn ist am häufigsten untersucht worden und, wie aus den neueren Untersuchungen hervorgeht, geschieht die Ausscheidung durch die Nieren sehr schleppend. Aus den Versuchen von Scherbatscheff (2), der Hunde mit kleinen Arsenikdosen behandelte, geht hervor, dass die Ausscheidung je nach der Gesamtmenge des verabreichten Arseniks (4—70 mg) 15—75 Tage nach Abbruch der Arsenzufuhr andauert. Bei Patienten, die sich einer Arsenmedikation unterzogen hatten, konnte Scherbatscheff bis spätestens 70 Tagen nach dem Aussetzen der Behandlung das Arsen im Harn auffinden. Almkvist und Welander (3) gelang sogar der Nachweis wägbarer Mengen bis zu 60 Tagen, und noch 7 Monate nach Aufhören der Arsentherapie erhielten sie positive Reaktionen im Harn.

Viel weniger zahlreich sind die Angaben über die Ausscheidungsdauer beim Menschen nach einer einzigen Dosis Arsenik. Eine interessante Beobachtung habe ich vor längerer Zeit mitgeteilt. Da diese Mitteilung an einer schwer zugänglichen Stelle erfolgt ist und für den vorliegenden Gegenstand von Bedeutung ist, gebe ich die wesentlichen Tatsachen wieder.



L. M., Lehrerin, nahm am 14. August 1901 zwei Messerspitzen „Rattengift“, eine aus etwa gleichen Teilen Arsenik und Zucker bestehende Mischung. Die einverleibte Arsenikmenge dürfte auf 1—1,5 g zu schätzen sein. Nach gastroenteritischen Krankheitserscheinungen von etwa achttägiger Dauer entwickelte sich eine schwere motorische und sensible Lähmung der unteren Extremitäten und der Hände, die sich während ihres vom 9. September 1901 bis 21. Juli 1902 dauernden Aufenthalts in der medizinischen Klinik in Bern erheblich besserte. Am 12. November 1901, also 59 Tage nach der Vergiftung, gab der gesamte Tagesharn (1700 ccm) noch einen geringen Arsenspiegel. Am gleichen Tage wurden etwa 15 cm lang Haarspitzen im Gewicht von 5,3 g abgeschnitten und auf Arsen untersucht. Es wurde ein Spiegel von etwa 0,05 mg Gewicht erhalten. Am 12. Juli 1902, also 11 Monate nach der Vergiftung, fiel der Arsennachweis im gesamten Tagesharn negativ aus, dagegen konnte aus 4 g am gleichen Tage abgeschnittenen Haaren ein starker aber unwägbarer Spiegel erhalten werden.

Dieser Fall zeigt also, dass auch nach Resorption einer einzigen grösseren Menge des Giftes die Ausscheidung im Harn 2 Monate lang dauern kann.

Bei einem Versuch, den Bloemendal (5) anstellte, nahm eine Versuchsperson 6 Tropfen Fowlersche Lösung, was etwa 2—3 mg Acid. arsenicosum entspricht. Der Harn des 11. Tages erwies sich bereits als arsenfrei. Doch wurde nur die Menge von 100 ccm untersucht, so dass es ungewiss bleibt, ob nicht bei Verwendung des ganzen Tagesharns zur Untersuchung eine positive Reaktion noch erzielt worden wäre. Ausserdem ist einzuwenden, dass die Ausscheidung im Harn — was von mir wenigstens bei Tieren beobachtet wurde — mit Unterbrechungen verläuft, so dass die Angaben Bloemendals nicht als abschliessende angesehen werden können. Man kann jedenfalls soviel als feststehend bezeichnen, dass die Ausscheidung des Arsens im Harn nach Aussetzen der Einfuhr sehr lange andauert und dass sie abhängig ist von der Grösse der im ganzen resorbierten Menge. Es ist leicht verständlich, dass das Gift nach einer längeren Arsenikkur im Harn ebenso lange, ja noch länger nachweisbar sein kann als nach einer überstandenen akuten Vergiftung mit grösserer Dosis.

Von der Ausscheidung durch den Darm braucht hier nicht gesprochen zu werden, da sie für das in den Kreislauf uud die Organe aufgenommene Arsen eine sehr nebensächliche Rolle zu spielen scheint. Keineswegs nimmt aber alles resorbierte Arsen beim Verlassen des Körpers den Weg durch den Darm oder die Nieren. Vielmehr existiert noch eine dritte Ausgangspforte: die Haut und ihre Anhänge. Es wäre, wie später gezeigt werden wird, verkehrt, aus dem negativen Ausfall der Arsenprobe im Harn zu schliessen, dass der Körper sich

des gesamten aufgenommenen Giftes entledigt hätte. Dieser Schluss ist von den französischen Toxikologen des vorigen Jahrhunderts gezogen werden, und so behauptet z. B. Flandin (6), dass beim Tierversuch 1,1 g Arsenik schon nach drei Tagen gänzlich aus dem Körper ausgeschieden worden sei. Orfila (7) fand allerdings bei einem Hund, dem 0,12 g Arsenikpulver auf das Zellgewebe des Oberschenkels gebracht waren, die inneren Organe 10 Tage später vollständig arsenfrei, und Taylor (8) berichtet von einem Vergiftungsfall, bei dem der Tod nach 16 Tagen eintrat, dass die Eingeweide völlig arsenfrei gefunden wurden. Es wäre irrig, aus diesen Angaben zu schliessen, dass das Gift in der Tat in dieser Zeit völlig ausgeschieden worden ist. Es sind in beiden Fällen nur die inneren Organe, nicht aber die Haut mit ihren Anhängen untersucht worden, und ferner ist in Betracht zu ziehen, dass die Methoden zur Auffindung des Arsens zu jener Zeit noch nicht bis zu der Empfindlichkeit ausgebildet waren, über die wir heutzutage verfügen. Man darf daher diesen negativen Ergebnissen kein zu grosses Gewicht beilegen und sich nicht zu der Annahme verleiten lassen, dass das Gift den Körper so rasch verlässt. Der Schluss Taylors, dass jemand an Arsenikvergiftung sterben kann, ohne dass etwas von dem Gift in der Leiche zurückbleibt, erscheint daher äusserst anfechtbar.

Als Organe, die das Gift besonders lange festhalten, gelten seit langem die Leber und die Knochen. Vor einigen Jahren habe ich (4) gezeigt, dass in den Haaren das Arsen noch länger nachweisbar bleibt, als in den genannten Organen.

Die Frage, ob zu Lebzeiten verabreichtes Arsenik in die Haare übergehen könne, hat die Gerichtsärzte schon früher beschäftigt. Taylor hat sie auf Grund von Versuchen an Vögeln verneint, während Casper (9) an seinem früheren ablehnenden Urteil nicht mehr festhielt, nachdem in einem von ihm untersuchten Falle (l. c., Nr. 172) die Haare arsenhaltig gefunden worden waren. Dieser Fall, der von Casper als ein „völlig unaufgelöstes Rätsel" bezeichnet wird, betrifft eine Leiche, die, nachdem sie 11 Jahre in der Erde gelegen hatte, im Jahre 1860 exhumiert wurde. Die Haare allein erwiesen sich als arsenhaltig, während alle übrigen Teile der Leiche sowie der Sand, zwischen dem sie gelegen hatte, keinen Arsengehalt zeigten. Die Annahme, dass durch künstliche Blumen usw. der Arsengehalt der Haare erklärt werden könne, konnte widerlegt werden. Die Lösung dieses Rätsels wird sich auf Grund der später zu schildernden Versuche finden lassen.



Obwohl im Jahre 1880 Bergeron, Delens und L'Hôte (10) einen Vergiftungsfall durch 50 g Schweinfurtergrün mitteilten, in dem in der frisch untersuchten Leiche des nach 5 Tagen verstorbenen Mädchens das Haar stark arsenhaltig gefunden wurde, wiesen doch erst die Beobachtungen Brouardels und Pouchets (11) gelegentlich des Giftmordverfahrens gegen Pastré-Beaussier auf die Häufigkeit des Vorganges hin. Es konnte in den Haaren von 3 wahrscheinlich durch wiederholte Arsenikgaben vergifteten Personen das Gift nachgewiesen werden. Auch in Tierversuchen, über die indessen Einzelheiten nicht mitgeteilt werden, wurde angeblich der Uebergang des Giftes in die Haare festgestellt. Zehn Jahre später zeigte Schiff (12), dass sowohl nach längerer Darreichung kleiner Dosen, als auch nach akuter Vergiftung bei Hunden Arsen sich in den Haaren ablagert. Mittels der biologischen Methode haben dann Abel und Buttenberg (13) sowie Scholtz (14) in den Haaren von Patienten, die sich einer Arsenikbehandlung unterzogen, Arsen auffinden können. Gelegentlich der im Jahre 1900 in England vorgekommenen Massenvergiftung durch arsenhaltiges Bier haben Knecht und Dearden (15) in zwei Fällen in den Haaren von Biertrinkern das Gift auffinden können.

Da es mit verhältnismässig geringen Mengen Haar gelingt (zum biologischen Nachweis genügen schon 0,1—1,0 g, für die chemische Probe 3—5 g), eine deutliche Reaktion zu erhalten, so scheint das Arsen zu der Haarsubstanz eine ganz besondere Affinität zu besitzen. In der nachfolgenden Tabelle finden sich die bisher in der Literatur vorliegenden quantitativen Angaben über den Arsengehalt der Haare, die in Tierversuchen oder in Vergiftungsfällen ermittelt worden sind, zusammengestellt. Die Bestimmung ist durch Wägung oder Vergleichung des erhaltenen Arsenspiegels vorgenommen worden.

a) Arsengehalt menschlicher Haare.

Autor	Zur Untersuchung verwendet	As in mg in 100 g Haaren	Bemerkungen.
Liman (9)	65 g	2,0	Zweifelhafte Vergiftung.
Brouardel u. Pouchet (11)	100 g	1,0	Subchronische Vergiftung.
Brouardel u. Pouchet (11)	40 g	2,5—5,0	
Bergeron (10)	9 g	1,1	Akute Vergiftung, † am 5. Tage.
Heffter (4)	5,3 g	1,0	Akute Vergiftung, bleibt am Leben, untersucht n. 59 Tagen.
Knecht u. Dearden (15)	?	1,0	Nach längerem Genuss arsenhaltigen Bieres.
Knecht u. Dearden (15)	?	3,0	
Knecht u. Dearden (15)	?	3,0	Nach Arzneibehandlung mit Arsenik, täglich 0,007 As.



b) Arsengehalt von Tierhaaren.

Autor	Zur Untersuchung verwendet	As in mg in 100 g Haaren	Bemerkungen.
Heffter (4)	7,8 g	11,5	Hunde monatelang innerlich und subkutan mit Arsen behandelt.
Heffter (4)	51 g	3,8	
Heffter (4)	22 g	0,5	Hund erhielt 79 Tage täglich 0,001 As_2O_3 per os, untersucht 76 Tage nach dem Aufhören der Zufuhr.
Heffter (4)	9,2 g	2,2	Kaninchen 14 Tage mit Natrium arsenic. gefüttert (0,044 As im ganzen), untersucht nach 4 Monaten.

Es ergibt sich, dass bei Menschen der Arsengehalt zwischen 0,01—0,05 pM. schwankt. Bei den Tierhaaren liegen die Werte, wenn man von dem Hund, der nur sehr kleine Dosen Arsenik erhielt, absieht, nicht unerheblich höher. Vergleicht man mit diesen Zahlen die von mir (4) bei der chronischen Vergiftung für den Arsengehalt der Leber festgestellten Arsenmengen (0,01—0,02 pM.), so ergibt sich, dass bei der langdauernden Arsenzufuhr die Haare eine grössere Speicherung aufweisen als jenes Organ.

Das Arsen ist, wie bereits Schiff (12) feststellte und wie ich bestätigen kann, in unlöslicher Form in den Haaren vorhanden. Weder durch Auskochen mit Wasser noch mit Alkohol kann es den Haaren entzogen werden. Es ist nicht unwichtig, hervorzuheben, dass die Speicherung des Arsens ein vitaler Vorgang ist. Tote Haare (z. B. Schafwolle) sind nicht im Stande bei mehrstündigem Digerieren mit Arseniklösungen Arsen zu binden. Man ist also in der Lage, leicht zu entscheiden, ob Arsen von aussen oder durch den Lebensvorgang in die Haare gelangt ist.

Für die richtige Bewertung des Vorkommens von Arsen in den Haaren bei gerichtlichen Fällen ist es notwendig, sich darüber Klarheit zu verschaffen, innerhalb welcher Zeit nach Einfuhr des Arseniks der Nachweis in den Haaren gelingt, sowie darüber, wie lange die Haare nach Aufhören der Arsenikzufuhr arsenhaltig bleiben. Diese beiden Fragen will ich an der Hand der vorliegenden Literatur und eigener Versuche zu beantworten versuchen.

Wann lässt sich nach Einfuhr von Arsen das Gift in den Haaren nachweisen?

Für die längere Zufuhr kleiner nicht giftiger Mengen, wie sie bei der arzneilichen Behandlung stattfindet, hat Schiff (12) bei Hunden,



bei denen wöchentlich steigende Gaben (0,5—6,0 mg) täglich verfüttert wurden, gezeigt, dass nach 8 Wochen der Arsennachweis nach Marsh positiv in den Haaren ausfiel. Vorher ist eine Untersuchung nicht vorgenommen worden. Am Menschen hat Scholtz (14) nach einmonatlicher Behandlung mit täglich 0,02 g Arseniksäureanhydrid mit der biologischen Methode den Nachweis führen können. Die umfangreicheren Untersuchungen von Abel und Buttenberg (13) lassen erkennen, dass bei innerlichem Gebrauch von im Ganzen 0,22 g während 23 Tagen und von 0,119 g As_2O_3 während 18 Tagen der Uebergang in die Haare nachzuweisen ist. Bei täglichen Einspritzungen unter die Haut von 0,0008—0,0015 g As_2O_3 wurde schon nach 11 Tagen eine positive Reaktion erhalten. Dabei ist hervorzuheben, dass die angegebenen Zeiten keine Mindestgrenzen darstellen, da zu früheren Terminen nicht untersucht worden ist. Es ist nicht unmöglich, dass das Arsen sich schon vor dieser Zeit in den Haaren hätte nachweisen lassen. Jedenfalls erlauben diese Beobachtungen den Schluss, dass bei regelmässiger Aufnahme von Arsenik nach spätestens 2 Wochen der Arsennachweis in den Haaren positiv ausfällt. Daraus ergibt sich, ein wie wertvolles diagnostisches Hilfsmittel bei vorhandenem Verdacht auf chronische Arsenvergiftung die Untersuchung der Haare gewährt, die viel bequemer und sicherer zum Ziele führt als die Untersuchung des Urins. Denn in den Haaren ist der Nachweis wegen des relativ höheren Arsengehalts leicht und sicher zu führen, während die Harnuntersuchung wegen der intermittierenden Ausscheidung unter Umständen sogar ein ganz negatives Ergebnis haben kann.

Ob bei der akuten Vergiftung Arsen in die Haare übergeht, wird davon abhängen, wie lange der Vergiftete am Leben bleibt. In der Literatur finde ich nur den bereits erwähnten Fall von Bergeron und Genossen (10) angegeben, bei dem von einem Arsengehalt der Haare berichtet wird. Der von Liman (9) berichtete Fall 177 ist seiner Aetiologie nach zu unklar, um hier verwertet werden zu können. In einem mir bekannt gewordenen Vergiftungsfall, in dem der Tod mutmasslich etwa 6—8 Stunden nach der Vergiftung eingetreten war, liess sich in den Haaren kein Arsen nachweisen, während die Leber, Nieren usw. einen erheblichen Gehalt zeigten.

Schiff (12) gibt an, dass bei einem nach Eingabe von 3 g As_2O_3 verendeten Hunde die nach dem Tode abgeschnittenen Haare einen deutlichen Arsenspiegel geliefert haben. Da aus der Mitteilung nicht ersichtlich ist, wie lange der Hund nach der Vergiftung gelebt hat, so



habe ich die Anstellung einiger Versuche veranlasst, um zu erfahren, wie lange Zeit nach der Einverleibung die Arsenreaktion in den Haaren positiv ausfällt.

Vorausgeschickt sei, dass bei jedem Versuchstier vor der Vergiftung 5 g Haare abgeschoren und auf Abwesenheit von Arsen geprüft wurden. Die Untersuchung, zu der jedesmal ein gleiches Quantum verwendet wurde, geschah so, dass die vorher mit Wasser ausgekochten Haare nach Denigès zerstört und im Marshschen Apparat untersucht wurden.

Für die Ausführung dieser Versuche bin ich Herrn Dr. Joachimoglu, Assistenten am pharmakologischen Institut, zu bestem Dank verpflichtet.

Versuch I. Hund, 11,3 kg, erhält 1,5 g gepulvertes As_2O_3 in Wurst gewickelt. Nach 4½ Stunden Erbrechen. Sonst keine Symptome. Im Harn stark positive As-Reaktion. Die nach 24 Stunden abgeschnittenen Haare geben einen deutlichen Spiegel (ungefähr 0,01 mg, durch Schätzung ermittelt).

Versuch II. Hund, 8,9 kg, erhält zur Verhütung des Erbrechens 0,01 g Morph. hydrochl. pro Kilogramm subkutan und dann mit Schlundsonde 0,584 g Natr. arsenicos. in Wasser gelöst = 0,05 g As_2O_3 pro Kilogramm. Das Tier nach 7 Stunden schwerkrank. Die zu dieser Zeit abgeschnittenen Haare geben ebenso wie die nach dem 1 Stunde später erfolgten Tode entnommenen Haare keine Arsenreaktion.

Versuch III. Kaninchen, 2,1 kg schwer, erhält pro Kilogramm 0,025 As_2O_3 ungelöst per os. Keine Symptome. Untersuchung der nach 1, 3 und 7 Tagen abgeschnittenen Haare negativ.

Versuch IV. Kaninchen, 2,1 kg, erhält pro Kilogramm 0,035 g As_2O_3 ungelöst per os. Keine Vergiftungserscheinungen. Die nach 2, 6 und 27 Tagen abgeschnittenen Haare zeigen keine Arsenreaktion.

Versuch V. Kaninchen, 2,7 kg, erhält pro Kilogramm 0,07 g As_2O_3, also 0,189 g im Ganzen ungelöst per os. Tod in der folgenden Nacht, 8—20 Stunden nach der Vergiftung. In den Haaren ist Arsen nicht sicher nachweisbar.

Versuch VI. Kaninchen, 2,25 kg schwer, erhält pro Kilogramm 0,01 As_2O_3, im ganzen 0,0225 g gelöst als Natriumarsenit per os. Abgesehen von etwas Durchfall bleibt das Tier gesund. Die Untersuchung der nach 1 und 3 Tagen abgeschnittenen Haare auf Arsen ist negativ. Die 15 Tage nach der Vergiftung abgeschnittenen Haare liefern einen deutlichen Arsenring.

Aus diesen Versuchen ergibt sich die merkwürdige Tatsache, dass beim Hund das Arsen viel rascher in die Haare übergeht als beim Kaninchen. Die Versuche I und II zeigen, dass bei jener Tierart zwar noch nicht 8 Stunden, wohl aber 24 Stunden nach Aufnahme einer grösseren Arsenikmenge in den Magen die Haare arsenhaltig gefunden werden. Beim Kaninchen dagegen ist der Uebergang des Giftes in

die Haare innerhalb der Zeit bis zu 27 Tagen nicht nachzuweisen, wenn der Arsenik in fester Form einverleibt wurde. Dagegen waren die Haare nach 15 Tagen arsenhaltig, als ein Tier eine wesentlich geringere Menge Arsenik als gelöstes Salz erhielt. Jedenfalls ist beim Kaninchen die Ablagerung in den Haaren wesentlich später nachweisbar als beim Hunde.

Gegenüber dem verschiedenen Verhalten der gewählten Versuchstiere muss man doppelt vorsichtig sein, die Ergebnisse dieser Versuche auf den Menschen zu übertragen. Man kann aus den spärlichen Tatsachen, die ich über den Arsengehalt der Haare bei akuten Vergiftungen aber zusammengestellt habe, nur den Schluss ziehen, dass wahrscheinlich nach einer grossen Arsenikgabe das Arsen in verhältnismässig kurzer Zeit, d. h. spätestens nach 5 Tagen, in den Haaren nachweisbar sein kann, dass aber bei in einigen Stunden tödlich verlaufenden Vergiftungen der Nachweis negativ sein wird. Jedenfalls liegen beim Menschen die Verhältnisse der Einwanderung in die Haare ähnlich wie sie die Versuche am Hunde gezeigt haben.

Wie lange Zeit nach der Arsenikeinfuhr bleiben die Haare arsenhaltig?

Diese Frage kann in gerichtlich-medizinischer Hinsicht wichtig sein, wenn, wie in dem oben erwähnten Fall von Casper, Arsen ausschliesslich in den Haaren nachzuweisen ist. Es kann in solchen Fällen von Wert sein, festzustellen, wie lange vorher eine Arsenikaufnahme stattgefunden hat.

Für den Menschen haben Abel und Buttenberg (13) gefunden, dass nach einer vorausgegangenen 29 tägigen Arsenbehandlung, während welcher im ganzen 0,168 g As_2O_3 innerlich genommen worden waren, zwei Monate später die abgeschnittenen Haare eine positive Reaktion zeigten. In dem oben (S. 195) geschilderten Fall von subakuter Vergiftung gelang es mir, nicht nur 59 Tage, sondern noch 11 Monate nach der Giftaufnahme einen Arsenspiegel aus den Haaren zu erhalten. Da die Patientin während der ganzen Zeit unter klinischer Beobachtung war, so kann ausgeschlossen werden, dass inzwischen eine Arsenzufuhr stattgefunden hat. Das Gleiche gilt von dem folgenden Fall, bei dem es nach noch grösserem Zeitraum gelang, in den Haaren Arsen nachzuweisen (4). Es handelte sich um einen an Ichthyosis leidenden Kranken, der seit mehreren Jahren sich in der Berner dermatologischen Klinik aufhielt. Seit 2 Jahren hatte er nach früherer



Arsenbehandlung kein Arsen mehr bekommen. 12,3 g mit der Maschine abgeschnittene Haare lieferten nach vorherigem wiederholtem Auskochen mit Wasser und Alkohol einen deutlichen Arsenring.

Diese überraschenden Befunde, die ein ausserordentlich langes Verweilen des Arsens im Körper erkennen lassen, konnten im Tierversuch bestätigt werden. Diese Versuche sind ebenfalls schon vor Jahren mitgeteilt worden (4). Ich kann mich daher auf eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse beschränken. Ein Versuch am Hunde findet sich bereits oben in der Tabelle angeführt. Bei Kaninchen wurden sowohl nach einer einmaligen intravenös gegebenen Dosis, wie nach länger dauernder innerlicher Zufuhr (0,0236 As und 0,044 As in 8 und 14 Tagen als Natrium arsenicosum) die Haare nach 4 Monaten bis zu einem Jahr arsenhaltig gefunden. Von besonderer Wichtigkeit sind zwei dieser Versuche, bei denen 7 Monate 13 Tage und 1 Jahr 12 Tage nach der Arsenzufuhr die Tiere getötet wurden. Leber und Femurknochen, die unseres Wissens das Gift am längsten festhalten, liessen bei der chemischen Untersuchung kein Arsen erkennen, während die Haare noch eine bestimmbare Menge aufwiesen. Wir haben in diesen Versuchen ein Gegenstück zu Caspers rätselhaftem Fall vor uns, bei dem nur die Haare noch das Gift enthalten, während es aus allen Organen ausgeschieden oder nur in so geringer Menge vorhanden ist, dass es sich dem chemischen Nachweis entzieht.

Die angeführten Tatsachen lassen den Schluss zu, dass nach einmaliger oder länger dauernder Aufnahme von Arsenik die Haare das Gift ausserordentlich lange festhalten, oder richtiger gesagt, monate- und jahrelang als Ausscheidungsorgan der im Körper zurückgebliebenen Arsenspuren fungieren.

Es ist daher auch nicht verwunderlich, wenn in Gegenden, wo eine Aufnahme von Arsenikspuren mit Nahrungsmitteln oder durch die Rauchbestandteile enthaltende Luft stattfindet, die Haare von gesunden Menschen arsenhaltig gefunden worden sind. Thomson (16) fand bei Personen, die in einigen Fabrikstädten Englands wohnten, regelmässig deutlich nachweisbare Spuren von Arsen in den Haaren. Da das Haar von Leuten, die in Gegenden wohnten, wo Torf gebrannt wurde, sich regelmässig als arsenfrei erwies, so wird daraus geschlossen, dass die Quelle in dem Arsengehalt der englischen Steinkohlen zu suchen sei. Es sei daran erinnert, dass in Nordamerika im Urin ganz normaler Personen, die niemals Arsen wissentlich genommen hatten, von einigen Untersuchern [Putnam (17), Hills (18) u.a.]

Arsenspuren gefunden worden sind, wofür ebenfalls der Arsengehalt der Steinkohlen verantwortlich gemacht wird. Hierzu möchte ich bemerken, dass ich in den Haaren mehrerer gesunder Personen weder in Bern noch in Berlin habe Arsenspuren jemals nachweisen können.

Ein nicht unwichtiger Punkt ist schliesslich noch zu besprechen, ob die Haare nur arsenhaltig werden, wenn Arsenik und Liquor Kalii arsenicosi eingeführt werden, oder auch nach Anwendung der modernen organischen Arsenverbindungen. Bezüglich des monomethylarsinsauren Natriums hat Mouneyrat (19) bei Tierversuchen gefunden, dass von der geringen Menge Arsen, die nicht in 24 Stunden den Körper im Harn verlässt, das meiste in Haaren und Haut sich abgelagert findet. Auch für das dimethylarsinsaure (kakodylsaure) Natrium konnte ich in bisher nicht veröffentlichten Tierversuchen nachweisen, dass bei chronischer Darreichung Arsen in die Haare übergeht. Das Gleiche ist von Frenkel-Heiden und Navassart (20) an Hunden und Menschen nach subkutaner und intramuskulärer Einspritzung von Salvarsan festgestellt worden. Ueber das Verhalten des Atoxyls hinsichtlich der Ablagerung von Arsen in den Haaren liegen zwei sich widersprechende Angaben vor. Während Rabow und Strzyzowski (21) bei der Untersuchung der Haare von 10 Ugandanegern, die im Ganzen 4—8 g Atoxyl erhalten hatten, ebensowenig wie in den Haaren von mit Atoxyl behandelten Kaninchen Arsen nachweisen konnten, geben Lockemann und Pauke (22) an, bei einem mit Atoxyl behandelten Patienten 2 Monate und 4 Monate nach der letzten Injektion 0,3 und 3,0 mg Arsen in 100 g Haaren gefunden zu haben. Da diese Forscher zur Untersuchung jedesmal 5 g Haare verwendet haben, während Rabow und Strzyzowski nur 1 g in Untersuchung nahmen, so scheinen mir die positiven Angaben vertrauenswürdiger zu sein als die negativen, so zahlreich die untersuchten Haarproben auch sind. Noch eine andere Ueberlegung ist es, durch die die Annahme einer Arsenablagerung in den Haaren bei Atoxyl gestützt wird. Der verhältnismässig rasche Uebergang in die keratinhaltigen Gebilde bei Einfuhr anorganischer Arsenverbindungen spricht für die Annahme, dass die Keratinsubstanz diese Verbindungen besonders schnell aufnimmt. Bei den organischen Arsenverbindungen wird demnach vorzugsweise oder ausschliesslich solches Arsen in den Haaren ausgeschieden werden, das aus seiner organischen Bindung freigeworden als arsenige oder Arsensäure im Körper kreist oder abgelagert wird. Dass die genannten organischen Arsenverbindungen teilweise eine solche Zer-

setzung erfahren, ist für Kakodylsäure, Atoxyl und Salvarsan nachgewiesen worden, so dass hierdurch die obige Annahme nicht unwahrscheinlich wird.

Schlussfolgerungen.

Aus den angeführten, teils durch eigene Versuche festgestellten, teils in der Literatur vorliegenden Beobachtungen lassen sich folgende Schlüsse ziehen.

1. Sowohl bei einmaliger als auch bei wiederholter Aufnahme von Arsenik und von organischen Arsenverbindungen in den Körper auf irgend einem Wege wird Arsen von den Haaren aufgenommen. Diese Einwanderung hängt mit den Lebensvorgängen zusammen. Tote Haare nehmen aus einer arsenhaltigen Lösung nichts auf. Das Arsen ist in der Haarsubstanz in einer in Wasser und Alkohol unlöslichen Verbindung enthalten, also fest gebunden. Der Arsengehalt der Haare ist relativ hoch und schwankt beim Menschen nach den vorliegenden Angaben zwischen 1—5 : 100000. Die Ablagerung in den zur Abstossung gelangenden Anhängen der Haut stellt eine Art der Ausscheidung dar, durch die sich der Organismus eines Teils der körperfremden Substanz entledigt.

2. Der Uebergang in die Haare findet zeitlich später statt als die Ablagerung in den Organen der Bauchhöhle (Leber, Niere). Bei rasch verlaufenden akuten Vergiftungen findet man daher zwar diese Organe arsenhaltig, aber nicht die Haare. In letztere wandert das Gift erst ein, wenn der Vergiftete nach längerer Zeit stirbt oder die Vergiftung überlebt. Nach arzneilicher chronischer Darreichung ist bisher frühestens 14 Tage nach Beginn der Kur Arsengehalt der Haare beobachtet worden.

3. Das Verschwinden des Arsens aus den Haaren nach einmaliger oder längerer Arsenaufnahme braucht sehr lange Zeit, so dass es noch monate-, ja jahrelang dort nachgewiesen werden kann. Aus den Beobachtungen an Menschen und Tieren lässt sich schliessen, dass in den Haaren Arsen noch zu einer Zeit nachweisbar ist, zu der bei der Untersuchung der Leber und Knochen unsere Methoden im Stich lassen. Die Haare halten also das Gift am längsten zurück und die Ausscheidung durch diese epidermoidalen Gebilde nimmt sehr lange Zeit in Anspruch.

4. Für die gerichtliche Medizin ist die Untersuchung der Haare bei Arsenvergiftung in Hinsicht auf folgende Punkte wichtig. Bei

vorliegendem Nachweis von Arsen in den ersten Wegen sowie in Leber und Nieren weist das Fehlen des Giftes in den Haaren eindeutig auf eine akute Vergiftung hin und widerlegt den Einwand des gewohnheitsmässigen Arsengenusses viel schlagender als die Theorie Kratters (23). Werden nur die Haare arsenhaltig gefunden, während in allen anderen Teilen der Leiche der Nachweis negativ ausfällt, so deutet das auf eine unter Umständen vor Jahren erfolgte einmalige oder wiederholte Aufnahme von Arsen hin. Schliesslich kann der Ausfall einer Untersuchung der Haare auf Arsen beim Lebenden den Verdacht auf eine chronische Arsenvergiftung mit Sicherheit bestätigen oder widerlegen. Bei dem hohen Arsengehalt der Haare sind schon 5 g für eine Untersuchung ausreichend.

Literatur.

1. Franz Erben, Vergiftungen, klinischer Teil. Handb. d. ärztl. Sachverständ.-Tätigkeit. 1909. VII. 1. Teil.
2. D. Scherbatscheff, Diese Vierteljahrsschr. 3. F. 1900. Bd. 19. S. 233.
3. Almkvist und Welander, Nord. med. Arkiv. 1900. Nr. 21.
4. A. Heffter, Arch. internation. de pharmacodynamie. 1905. Bd. 15. S. 399.
5. W. H. Bloemendal, Arch. d. Pharmazie. 1908. Bd. 246. S. 599.
6. Flandin, Traité de poisons. I. p. 758.
7. M. Orfila, Lehrbuch der Toxikologie. Uebersetzt von Krupp. I. S. 237.
8. A. S. Taylor, Die Gifte. Uebersetzt von Seydeler. I. S. 72.
9. Casper-Liman, Handb. d. gerichtl. Med. 8. Aufl. II. S. 398.
10. Bergeron, Delens et L'Hôte, Ann. d'hygiène publ. 1880. 3. Sér. III. p. 23.
11. P. Brouardel et Gabriel Pouchet, Ann. d'hygiène publ. 1889. 3. Sér. XXII. p. 137. — Bull. de l'acad. de méd. 1889. 3. Sér. XXI. p. 915.
12. E. Schiff, Wiener klin. Wochenschr. 1898. S. 537.
13. R. Abel und P. Buttenberg, Zeitschr. f. Hygiene. 1899. Bd. 32. S. 449.
14. W. Scholtz, Berliner klin. Wochenschr. 1899. S. 537.
15. E. Knecht und W. F. Dearden, Lancet. 1901. Vol. I. p. 854.
16. William Thomson, Manchester Memoirs. 1904/05. Vol. 49. p. 1.
17. J. Putnam, Boston med. Journ. Juni 1891.
18. Will. B. Hills, Ebenda. 1894. S. 453.
19. A. Mouneyrat, Compt. rend. de l'acad. des sc. 1903. T. 136. p. 696.
20. Frenkel-Heiden und E. Navassart, Zeitschr. f. exp. Path. u. Ther. 1913. Bd. 13. S. 531.
21. Rabow und Strzyzowski, Therap. Monatsh. 1908. S. 197.
22. Georg Lockemann und Martin Pauke, Deutsche med. Wochenschr. 1908. S. 1460.
23. Julius Kratter, Beiträge zur Lehre von den Vergiftungen. Leipzig 1908. S. 16.



9.

Aus dem Institut für pathologische Anatomie „Boerhaave-Laboratorium“ zu Leiden, Holland (Direktor: Prof. Dr. N. Ph. Tendeloo).

Ueber den Wert der klinischen, pathologisch-anatomischen, chemischen und gerichtlichen Untersuchung bei der Phosphorvergiftung.

Von

J. P. L. Hulst,
Prosektor des Instituts.

(Hierzu Tafel II.)

Am 24. September 1914 wurde uns von dem Herrn Justizoffizier in H. die Leiche eines Kindes übergeben mit dem Auftrag, die gerichtliche Obduktion auszuführen und die Ursache des Todes festzustellen.

Der Vater des Kindes war zum zweiten Male verheiratet, die Ehe war nicht glücklich, die Verhältnisse zwischen der Frau und den Kindern der ersten Ehe sollen zu wünschen übrig gelassen haben, und das Kind war unter verdächtigen Umständen gestorben.

Aus den Akten wird folgendes hervorgehoben: Am 18. September war der 11jährige Knabe erkrankt, bis dahin soll er fortwährend gesund gewesen sein und war in die Schule gegangen. Am Mittag des genannten Tages soll er sich krank gefühlt haben, war zu Hause geblieben und hatte das Bett gehütet, er hatte nur über Müdigkeit geklagt, wenig Appetit gehabt, nicht gegessen. Am nächsten Tage war der Zustand derselbe geblieben, die Frau hatte ihm ein wenig Brotsuppe fertig gemacht, gegessen habe er aber so gut wie gar nicht.

Ein Arzt wurde nicht herbeigerufen, erst am Montagmittag, als sich der Zustand verschlimmerte, der Knabe um 4 Uhr nachmittags erbrochen und zweimal defäziert hatte, wurde der Arzt gerufen. Als dieser abends um 7 Uhr den Knaben zum ersten Male sah, war dieser schon während einer halben Stunde bewusstlos. Bei der Untersuchung stellte sich heraus, dass sämtliche Gliedmassen klonische Krämpfe zeigten, beim Aufheben und Wiederfallenlassen fielen sie herunter, dann und wann waren die Kniee zu beugen, der Corneareflex war träge, die Pupillen gleich, mittelweit, die Masseteren zeigten tonischen Krampf, die Herztöne waren rein und deutlich, ihre Frequenz etwas vermindert, mit langen Zwischenräumen. Die Temperatur war nicht erhöht. Abends 11 Uhr war im allgemeinen der Zustand derselbe, nur waren die Zwischenräume der Atmungsbewegungen grösser, die Herztöne waren deutlich und kräftig, auf dem Munde zeigte sich ein blutig tingierter Schaum. Eine Stunde später starb der Knabe.

Eine klinische Diagnose wurde nicht gestellt, es wurde an eine Strychninvergiftung gedacht, der Krämpfe wegen, und ein Todesschein wurde nicht ab-



gegeben, infolgedessen wurde die Leiche aufgehoben und nach unserem Institut zur gerichtlichen Untersuchung übergeführt.

Das Sektionsprotokoll lautete: Obduktion 56 Stunden nach dem Tode. Die Leiche stammt von einem mässig gut genährten Knaben von etwas grazilem Bau, und hat eine Länge von 131 cm. Rigor mortis fehlt in den oberen und ist in den unteren Gliedmassen noch schwach anwesend.

Die Hautfarbe ist eine schwach gelbe, der Bauch ist grünlich, die Bindehäute der beiden Augen sind gelb gefärbt, sowohl diejenige der Bulbi als der Lider, ebenso sind die Lippen und der Gaumen gelb. Die Pupillen sind gleich weit, ihr Durchmesser beträgt 8 mm. Beide Nasenlöcher und die Lippen zeigen eine eingetrocknete, etwas blutig tingierte Masse. An der rechten Seite des Abdomens sind drei runde Flecke sichtbar, etwa 4 cm im Querschnitt, sie haben ein grauweisses Centrum und einen etwas braun pigmentierten Rand, sie rühren von ausgeheilten alten Verletzungen her. Ein wenig unterhalb des rechten Knies an der Aussenseite befindet sich eine blaurötliche Stelle, 3,5 cm lang und 2,5 cm breit, mit einem rosa und grau marmorierten Centrum, nach Einschnitt zeigt das unterhalb dieser Stelle gelegene Bindegewebe grauweisse Farbe.

Am linken inneren Fussknöchel findet sich eine kleine strahlenförmige Narbe. Auf der rechten Seite des Schädels am Tuber parietale ist eine haarlose Stelle, 2 cm lang und 5 mm breit, eine alte Narbe. Innerhalb des Mundes zwischen den Zähnen finden sich braune, eingetrocknete Massen, welche von Blut herrühren. Die beiden Eckzähne sind in der Entwicklung zurückgeblieben und stehen 1 cm höher als die übrigen Zähne.

Die Rückenseite zeigt mässig stark entwickelte violettrote Leichenflecke, die Nates in der Umgebung der Analöffnung sind mit einer braunroten, eingetrockneten Masse bedeckt.

Das Unterhautfettgewebe ist wenig entwickelt, blassgelb, die Bauchmuskeln sind blassgelbrosa, der rechte Musculus rectus abdominis zeigt knapp unterhalb des Rippenbogens dunkelblaurote Flecke, welche von Blutungen herrühren (jedesmal, wenn ich im Protokoll von Blutungen rede, sind sie nachdrücklich als solche festgestellt). Die Blutungen finden sich in dem den Muskel umgebenden Bindegewebe und unterhalb dieses Gewebes. In den Brustmuskeln finden sich derartige Blutungen vor.

In den tieferen Teilen der Bauchhöhle findet sich eine wenig blutig tingierte Flüssigkeit, das fettarme Omentum bedeckt die Darmschlingen ganz, der caudale Rand der Leber reicht bis 3 cm unterhalb des Rippenbogens, der caudale Rand des Magens steht 4 cm oberhalb des Nabels.

Das Zwerchfell steht auf der linken Seite an der sechsten Rippe, auf der rechten Seite an der fünften. Die Rippenknorpel sind nicht verknöchert. Die Lungen ziehen sich wenig zusammen, in der Mittellinie berühren ihre Ränder einander, der Herzbeutel ist um die Hälfte von den Lungen verdeckt, der direkt sichtbare Teil der Lungen ist rosa. In den beiden Pleurahöhlen finden sich 50 ccm einer klaren, blutig tingierten Flüssigkeit, im Herzbeutel eine ebenfalls klare, aber weniger blutig tingierte Flüssigkeit. Das Pericardium parietale zeigt einen unregelmässigen blauroten Fleck, einige Millimeter im Querschnitt, welcher von einer Blutung herrührt. Das Pericardium ist glatt und glänzend, zeigt keine Ver-

dickungen, die obere und untere Hohlvene und die Pulmonalvenen enthalten dunkel violettrotes, flüssiges Blut und teils violettrote, teils bernsteingelbe Gerinnsel, das Blut ist in dünnen Schichten undurchscheinend. An der dorsalen Seite des visceralen Pericards finden sich einige kleine violettrote Fleckchen, welche als Blutungen diagnostiziert werden. Die Aortenklappen und die Klappen der Lungenarterie schliessen, im rechten Atrium findet sich ein der Wand aufgelagertes, bernsteingelbes Gerinnsel, in den centralen Teilen ist die Farbe blaurot; in der rechten Kammer ein derartiges Gerinnsel. Die Innenfläche des rechten Atriums ist blassgrauviolett, gelb gefleckt, glatt, glänzend, das Endocard des rechten Ventrikels durchscheinend, glatt glänzend, die Valvula tricuspidalis ist glatt, glänzend, durchscheinend, etwas rosa, die Klappen der Lungenarterie sind gelb, glatt, glänzend und durchscheinend. Der Muskel der rechten Kammer ist blassgelbbraun, das linke Atrium und die linke Kammer sind leer, auf dem Rande der Valvula mitralis sitzt ein kleines Gerinnsel, das sich leicht entfernen und eine glatte und glänzende Klappe zurück lässt, das Endocard des linken Atriums ist ein wenig gerunzelt, graugelb und mit einigen blassgelben Stellen, die Valvula mitralis ist glatt, glänzend, durchscheinend, nur der freie Rand ist etwas undurchscheinend, gelblich, das Endocard des linken Ventrikels ist glatt, glänzend und durchscheinend, die Klappen der Aorta sind durchscheinend, glatt und glänzend, etwas blassviolett, in der linken Kammer unterhalb des Endocards finden sich mehrere kleine, punktförmige, blauviolette Fleckchen, welche beim Einschneiden und Abspülen nicht verschwinden und als Blutungen gedeutet werden müssen. Das Herz ist schlaff, die Farbe des Muskels im allgemeinen eine blassgelbbraune, in den inneren Teilen mit rosa gemischt, das Gewicht des Herzens beträgt 140 g.

Die linke Lunge ist frei, die Oberfläche glatt und glänzend, in den parasternalen Teilen hellrosa, in den lateralen Teilen hellrosarot, in den paravertebralen Teilen gefleckt, tiefere grauviolette Teile wechseln mit prominierenden graurosa gefärbten Fleckchen, in diesen Teilen finden sich auch kleinere Blutungen vor. Die Trachea enthält schaumige Flüssigkeit, die Schleimhaut ist grauviolett, in den Bronchien deutlich gefaltet, der obere Lappen auf dem Querschnitt in den oberen Teilen rotviolett, in den übrigen Teilen frischrot, überall lufthaltig, mässig feucht, nirgends mürbe, der untere Lappen ist gleichmässig rotviolett, lufthaltig, nirgends mürbe. Die rechte Lunge ist überall frei, die parasternalen Teile sind hell graurosa, in den lateralen Teilen und in den paravertebralen sind ziemlich viele rotviolette, punktförmige Blutungen zu sehen, die Lymphdrüsen im Lungenhilus sind grauschwarz, die Oberfläche der Lunge auf dem Querschnitt, kurz zusammengefasst, zeigt dasselbe Bild wie die linke Lunge.

Die Oberfläche der Dünndarmschlingen ist glatt und glänzend, gräulichgelb, die Schlingen im allgemeinen wenig gefüllt, im unteren Teil des Dickdarms teigiger Inhalt. Die Milz ist mittels einiger Stränge mit dem Zwerchfell verwachsen, der Rand mässig stumpf, auf dem Querschnitt ist die Pulpa grauviolett, von der Oberfläche lässt sich ein wenig Blut abstreichen, das Stützgewebe ist deutlich sichtbar, die Follikel sind sichtbar, das Gewicht beträgt 100 g.

Der Processus vermiformis ist frei, dem Dünndarm entlang sind an mehreren Stellen, wo das Mesenterium an den Darm sich anheftet, rotviolette Blutungen



sichtbar, die Gefässe im Mesenterium sind übrigens nur mässig gefüllt, den Gefässen entlang zeigt sich eine schmutzig rotbraune Farbe.

Der Inhalt des Dünndarms ist dickflüssig, blassgrau, mit einem Stich ins Gelbe, reagiert sauer, der Dickdarminhalt ist grau, im Coecum mit etwas rot gemischt, wahrscheinlich bluthaltig, der Dünndarminhalt hat einen etwas stechenden Geruch, der Dickdarminhalt stinkt fäkal. Die Schleimhaut des Dünndarms ist im allgemeinen blassgraugelb, an mehreren Stellen aber sind die Falten graurötlich, ohne dass aber Blutungen festgestellt werden können, die Schleimhaut des Dickdarms zeigt dasselbe Bild. Im Duodenum ist die Schleimhaut etwas stärker rötlich gefärbt, die Follikel sind ein wenig geschwollen, die Schleimhaut ist aber nicht trübe. Die nicht vergrösserten Lymphdrüsen des Mesenteriums sind feucht, blassgelb. Der Magen ist ein wenig gedehnt, der Inhalt flüssig, bräunlichrot, hat einen eigenartigen Geruch, reizend, an Gewürze erinnernd. Die Falten im Magen sind schwach angedeutet, im Pylorusteil ist die Farbe der Schleimhaut graurötlich, mit einem Stich ins Violette, in den übrigen Teilen mehr graugelblichrosa, Defekte werden nicht gefunden.

Das Pankreas ist gefleckt, gelblichweiss und gelblichrotviolett, das ganze macht den Eindruck einer postmortalen Veränderung.

Die Leber zeigt eine glatte und glänzende Oberfläche, der caudale Rand ist ein wenig stumpf, unterhalb der Oberfläche finden sich einige kleine Blutungen, die Farbe, welche durch die Kapsel hindurchschimmert, ist eine gelbe, am caudalen Rande graubläulich infolge postmortaler Veränderung. Die Gallenblase ist klein, leer, die Schleimhaut ist gerunzelt, dick. Auf dem Durchschnitt ist die Leber blutarm, die Farbe gleichmässig blassgelblichbraun, die Lobuli sind angedeutet, das Parenchym quillt am Rande ein wenig hervor, die Konsistenz ist mässig weich, das Gewicht beträgt 920 g, im Hilus der Leber werden keine Abweichungen gefunden.

Die linke Nebenniere zeigt ein schmales Mark, graurötlich gefärbt, die Rinde ist gelb, die Zona reticularis zeichnet sich schwach rötlich ab.

Die linke Niere ist ein wenig vergrössert, auf dem Durchschnitt quillt das Parenchym ein wenig hervor, die Farbe der Rinde ist blassgelbrosa, schwach violett gestreift, die Glomeruli sind als kleine, deutlich rote Pünktchen auf dem gelben Grunde sichtbar, die Grenze zwischen Mark und Rinde ist sehr deutlich, die Farbe des Marks ist rotviolett, deutlich gestrichelt, die Schleimhaut des Beckens grauweiss, glatt und glänzend, mit vereinzelten gefüllten Gefässchen. Die Kapsel lässt sich leicht entfernen, die Oberfläche des Organs ist glatt. Die rechte Niere zeigt genau dasselbe Bild, das Gewicht jeder Niere beträgt 120 g, die rechte Nebenniere zeigt genau dasselbe Bild wie die linke.

Die Blase ist mit gelbem Urin gefüllt, welcher in den oberen Schichten ganz klar, in den tieferen Schichten trübe ist und mikroskopisch massenhaft Cylinder und Epithelien enthält. Die Schleimhaut der Blase ist graugelb, an mehreren Stellen sind gefüllte Gefässchen sichtbar, an einzelnen Stellen bestehen punktförmige Blutungen. Die Schleimhaut des Rectums ist graugelb, der Inhalt teigig grau.

Die Intima der Aorta ist gelb, nicht verdickt, zeigt rosaviolette Fleckchen, Imbibition mit Blutfarbstoff. In der Umgebung der Brustaorta finden sich ausge-



dehnte Blutungen, welche sich vom Zwerchfell bis zu der oberen Thoraxapertur ausdehnen, auch in den paravertebralen Abschnitten der intercostalen Räume bestehen derartige Blutungen, das Blut ist teilweise flüssig, teilweise geronnen.

Ebenso wurden derartige Blutungen gefunden an den oberen und unteren Extremitäten im intermuskulären Bindegewebe und unterhalb des Perimysium internum, die Figuren dieser Blutungen sind sehr unregelmässig. Der Oesophagus ist blassgrau, leer, die Schleimhaut des Kehlkopfes ist grauviolett, mit einem Stich ins Braune, die Zunge zeigt keinen Belag, keine Defekte, die Tonsillen sind klein, blassgrau, auf dem Querschnitt zeigen sie keine Abnormitäten. Die Luftröhre ist leer, die Schleimhaut ist grünlich, nicht geschwollen, ebensowenig wie die Stimmbänder.

Die Haut an der hinteren Seite des Kopfes ist blutreich, Wunde oder Blutungen wurden nicht gefunden, der Schädel ist unverletzt, die Nähte sind nicht verschwunden, die Knochen sind abnorm dünn, die Diploe graurötlich, die Innenfläche des Schädels ist unverletzt. Die Dura mater an der Innenseite ist grauweiss, glatt und glänzend, die duralen Sinus enthalten flüssiges, dunkelrotes Blut, die Leptomeningen sind glänzend und durchscheinend, nur der Mittellinie entlang ist die Arachnoidea trübe, ein wenig verdickt, die grösseren und kleineren Gefässe sind gefüllt, die Gyri machen den Eindruck, ein wenig abgeplattet zu sein, an der convexen Oberfläche, auf dem Durchschnitt ist die Hirnmasse mässig blutreich, die Blutpünktchen sind klein, nicht zahlreicher als in normalen Fällen, und gleichmässig verteilt, die Rinde ist grau, die Hirnkammern sind nicht erweitert, sie zeigen eine Spur einer ungefärbten, klaren Flüssigkeit, die Medulla oblongata und das Kleinhirn zeigen ein vollkommen normales Bild, die Konsistenz des Gehirns ist ziemlich fest, das Gewicht beträgt 1590 g.

Die mikroskopische Untersuchung der verschiedenen Organe lehrte folgendes: Die Leber zeigt nach Färbung mit Sudan eine sehr ausgedehnte Verfettung, es gibt keine Zelle, welche nicht mit Fetttröpfchen gefüllt ist, diese sind kleiner oder grösser, der Zellkern ist sichtbar, zeigt eine deutliche Chromatinzeichnung, zerfallene Kerne und Zellen werden nicht gefunden, das periportale Bindegewebe ist breiter als normal und faserig, die Gallengänge sind nicht vermehrt, nur vereinzelt finden sich im periportalen Bindegewebe Lymphocyteninfiltrate vor, hier und dort liegen Zellen, welche den Leberzellen ähnlich sind, aber etwas kleiner, in Gruppen von vier bis fünf zusammen.

Das Herz zeigt mit Sudan eine sehr ausgedehnte gleichmässige Verfettung, so dass es auffällt, dass in mit Hämatoxylin-Eosin gefärbten Schnitten die Längs- und Querstreifung noch wahrnehmbar ist, zwar weniger deutlich als in normalem Gewebe. Sämtliche Schnitte zeigen dasselbe Bild (Fig. 1). Das intermuskuläre Bindegewebe ist nicht vermehrt und nicht zellig infiltriert.

Die Niere zeigt eine grosse Zahl Fetttröpfchen in den Epithelien der verschiedenen Tubuli, am stärksten in den Hauptstücken, aber auch in den dicken und dünnen Teilen der Henleschen Schleifen wie in den Schaltstücken, vereinzelt werden auch Fettembolien in den Schlingen der Knäuel gefunden (Fig. 2). Die nach van Gieson gefärbten Schnitte zeigen ganz auffallend eine sehr diffuse und gleichmässige Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes, ohne eine Spur eines zelligen Infiltrats. Die Kerne zeigen mit Hämatoxylinfärbung deutliche Chromatinzeichnung, Nekrose wird nirgends gefunden.

Es war jetzt die Frage, welche wir als gerichtlich-medizinische Sachverständigen zu beantworten hatten: Welche ist die Todesursache? Dass das Sektionsprotokoll uns in eine Richtung führte, wird nicht wundern, und dass an erster Stelle an eine Phosphorvergiftung gedacht wurde, ist klar, es sollte aber dabei die Frage gestellt werden, ob die Phosphorvergiftung ein pathognomonisches Bild überhaupt hat, d. h. also, ob, wenn am Sektionstisch ein bestimmtes Bild gefunden wird, man das Recht hat, ohne weiteres eine Phosphorvergiftung zu diagnostizieren, und es ist geradezu diese Frage, welche ich etwas näher betrachten möchte. Ich wünsche dabei nicht die ganze Literatur zu besprechen, sondern werde nur dasjenige hervorheben, was mir von einem gewissen Wert vorkommt.

Wenn man in der pathologisch-anatomischen Literatur das Substrat der Phosphorvergiftung studiert, so heisst es im allgemeinen, wie z. B. bei Hofmann: „Die hochgradige Verfettung der inneren Organe, der Icterus und die Ekchymosen an den serösen Häuten und an den Schleimhäuten sind für die subakute Phosphorvergiftung sehr charakteristisch und gewähren ein so eigentümliches Bild, dass dieses in den meisten Fällen für sich allein die Diagnose gestattet". Zwar lässt Hofmann in seinem Buche direkt folgen: „trotzdem gibt es einige Prozesse, die, wenn auch nicht gleiche, so doch ähnliche Sektionsbefunde gewähren"; es wird aber die erste Schlussfolgerung nicht zurückgenommen, und es wird denn auch nicht wundern, wenn man hier und dort ein Gutachten findet, wo auf Grund des Sektionsprotokolles die Diagnose Phosphorvergiftung gestellt worden ist. Ein derartiger Fall wird von v. Jaksch mitgeteilt in seinem Buche über die Vergiftungen in Nothnagels Handbuch, S. 155 ff. Die Leiche zeigte Verfettung der parenchymatösen Organe, mit kleiner Leber, Ekchymosen im Peritoneum, eine fettgelbliche Uterusschleimhaut und weiter nichts. Die anatomische Diagnose lautete: Phosphorvergiftung.

v. Jaksch sagt: ich kann mich in diesem äusserst interessanten Falle nur an die anatomische Diagnose halten, ich weiss aber nicht, ob sie durch den Nachweis von Phosphor in den Organen erhärtet wurde; nach dem klinischen Bilde musste man sagen, es handelt sich um eklamptische Anfälle bei einer Potatrix, die mit Rücksicht auf den Befund von Eiweiss in den Harn ungezwungen in einer urämischen Intoxikation ihre Erklärung finden könnte.

Auch Niedermaier (Friedreichs Blätter, Bd. 56 u. 57) teilt einen Fall von Phosphorvergiftung mit, wo nur auf Grund der Autopsie



die Annahme der Vergiftung mit Phosphor gemacht wurde; er macht hier sehr bemerkenswerte Beobachtungen, welche einen Augenblick den Eindruck machen, er wird hier keine Phosphorvergiftung annehmen, aber zum Schluss sagt er: Was ganz besonders eigentlich ausschliesslich und zweifellos für Phosphorvergiftung in diesem Falle spricht, ist die Tatsache, dass Herz und Nieren von einer hochgradigen fettigen Degeneration befallen waren; fettige Degenerationen kommen ja, abgesehen von der Leber, auch in anderen Organen bei akuter gelber Leberatrophie vor, aber nur in geringem oder höchstens mässigem Grade, aber eine so hochgradige Degeneration wie in unserem Falle spricht ohne Zweifel für Phosphorvergiftung.

Auch Gugger sagt in seiner Inaugural-Dissertation hierüber: Wenn Herz und Nieren von einer derartigen fettigen Degeneration befallen sind, so liegt unzweifelhaft eine Phosphorvergiftung vor (1892).

Nicht ein jeder aber stimmt diesem positiven Ausspruch zu; so sind Stimmen laut geworden, welche ein anderes Aeusserste verteidigen und behaupten, die Bilder der akuten gelben Leberatrophie und der Phosphorvergiftung seien einander so ähnlich, dass es am besten wäre, die Krankheiten zu identifizieren, ja Ossikowsky sagt im Jahre 1881 (Wiener med. Wochenschr.), alle sogenannten akuten gelben Leberatrophien seien nur verkannte Phosphorvergiftungen. Wenn nun auch diese Meinung wohl nicht haltbar ist, so deutet sie doch darauf hin, dass die Schwierigkeiten in einem konkreten Fall recht erheblich sein können. Die verschiedenen differentialdiagnostischen Kennzeichen sucht man in der Lebergrösse, in dem Grade der fettigen Entartung von Herz und Nieren, in der Grösse der Milz, in dem Gehalt an Leucin und Tyrosin des Harns und der Leber und in der Intensität der Blutungen in den Schleimhäuten, den serösen Häuten und den Muskeln.

Wenn wir mit der Leber anfangen, so können wir doch jetzt wohl sagen, dass weder die Vergrösserung, noch eine Verkleinerung, noch eine fettige Entartung mit oder ohne Nekrose einen bestimmten Schluss erlauben; verläuft die akute gelbe Leberatrophie sehr schnell, wie sie das bei Kindern zu tun vermag, so ist die Leber nicht immer verkleinert, kann sogar noch deutlich vergrössert sein; verläuft aber die Phosphorvergiftung aber erst nach einigen Tagen oder sogar Wochen tödlich, so zeigt die Leber eine bisweilen ansehnliche Verkleinerung, und mikroskopisch nicht nur fettige Entartung, sondern auch Nekrose, während, wenn die akute gelbe Leberatrophie sehr schnell

zum Tode führt, die Leberzellen sich noch im Stadium der fettigen Entartung befinden und noch nicht nekrotisch sind. Auch die zelligen Infiltrate und die Bilder, welche an Neubildung von Gallengängen erinnern, werden bei der Phosphorvergiftung gelegentlich gefunden.

Was die fettige Entartung der Nieren und des Herzens anbelangt, so soll man auch hier sehr vorsichtig sein, denn auch hier wird der Grad der fettigen Entartung eng mit der Dauer des Prozesses zusammenhängen. Es finden sich denn auch in der Literatur Angaben, nach denen diese fettige Degeneration bei der akuten gelben Leberatrophie einen sehr hohen Grad erreicht hat. So schreibt Bollinger (Deutsches Archiv f. klin. Med., 1869), wo es sich um einen Fall von akuter gelber Leberatrophie handelte: Die Muskulatur in beiden Ventrikeln ist in vorgeschrittener Fettdegeneration, die Längs- und Querstreifung der Primitivbündel ist vollkommen verschwunden, dieselben sind vollständig durchsetzt mit feinen und gröberen Fettmolekülen, in der Rindensubstanz der Nieren sind die Kanälchen mit feinen und gröberen Fettmolekülen gefüllt, und zwar in solchem Masse, dass die Epithelien der Harnkanälchen kaum noch sichtbar sind, nur im freien Felde sind neben zahlreichen freien Kernen ziemlich wohl erhaltene, körnig getrübte Epithelien sichtbar.

Auch in der Inaugural-Dissertation von M. George werden in der Kasuistik mehrere Fälle mitgeteilt, wo es sich bei der akuten gelben Leberatrophie um ebenso hochgradige Verfettung der Nieren und des Herzens handelt, wie in den Fällen von Phosphorvergiftung.

Auf der anderen Seite muss auch dem Phosphor Zeit zur Einwirkung auf die Organe gelassen werden, in den perakuten Fällen erreicht die Verfettung einen weniger hohen Grad als in den subakuten, in einigen Stunden aber kann sie schon eingetreten sein, wie die Fälle von Maschka zeigen (Wiener med. Wochenschr., 1884). Dieser beobachtete 7—8 Stunden nach der Einverleibung des Phosphors fettige Entartung der Leber, der Nieren und des Herzens, und meint, dass der Tod infolge einer Herzlähmung, dieser Entartung zufolge, eintritt.

Was die Grösse der Milz anbelangt, so wird von mehreren Autoren angegeben, dass bei der Phosphorvergiftung die Milz nicht vergrössert sei, bei der akuten gelben Leberatrophie aber in einer sehr grossen Zahl der Fälle.

Auch diese Behauptung bringt aber in den einzelnen Fällen keinen Nutzen; findet man als Ursache einer akuten gelben Leberatrophie,

eine Bakteriämie, so wird es sich verstehen, wenn zugleich eine vergrösserte Milz gefunden wird, dass es aber Fälle gibt, wo die Milzvergrösserung fehlt, wird auch klar sein, weil wir doch in manchem Fall die Ursache einer akuten gelben Leberatrophie nicht kennen und annehmen, dass sie in irgendeiner Vergiftung auch nicht bakteriellen Ursprungs liegen kann.

Zweitens gibt aber der Icterus an sich vielleicht eine akute Splenitis, wie die Injektionen mit taurocholsaurem Natron es experimentell machen. Eine sehr ausgesprochene akute Infektionsmilz kann daher vielleicht eine Stütze für die Diagnose einer akuten gelben Leberatrophie sein, eine nicht vergrösserte oder eine nur wenig vergrösserte Milz aber wird wohl keine Entscheidung bringen können.

Der Gehalt des Harns und der Leber an Tyrosin und Leucin wird im allgemeinen bei der Phosphorvergiftung als sehr klein angegeben oder diese Stoffe fehlen ganz, bei der akuten gelben Leberatrophie dagegen als bedeutend.

Auch hier aber sind die Ausnahmen nach beiden Richtungen zahlreich. So findet man in der Inaugural-Dissertation von George mehrere Fälle von akuter gelber Leberatrophie mitgeteilt, wo im Harn wie in der Leber Leucin und Tyrosin ganz fehlen oder in ganz kleiner Menge gefunden wurden, aber auf der anderen Seite gibt es Fälle von Phosphorvergiftung, wo diese beiden Stoffe reichlich vorhanden waren; so sagt Gugger, l. c.: der Harn enthält Eiweiss, Pepton, Fleischmilchsäure, Leucin und Tyrosin; auch Ossikowsky äussert sich in ähnlicher Weise, ebenso Fränkel (Berliner klin. Wochenschr., 1878) und Rothammer in seiner Inaugural-Dissertation. So lange wir noch nicht ganz genau wissen, welche Faktoren die Ausscheidung dieser Stoffe veranlassen, so lange werden sie auch wohl keine entscheidende Lösung in der differentiellen Diagnostik zwischen Phosphorvergiftung und akuter gelber Leberatrophie bringen, und haben sie nur die allgemeine Bedeutung als Symptome eines Eiweisszerfalles, so wird es auch nicht wundern, dass sie nicht nur bei diesen beiden Krankheiten, sondern auch bei vielen anderen gefunden werden.

Die Blutungen in den serösen Häuten und eventuell in Schleimhäuten werden gleichfalls in beiden Fällen gefunden, sie sind wahrscheinlich Folgen einer Gefässwandalteration, einer fettigen Entartung der Gefässwände und sind an sich auch nicht spezifisch, sie werden bei der Phosphorvergiftung vermisst und kommen bei der akuten gelben Leberatrophie vor, oder können gleichfalls fehlen.

Eine differentielle Diagnose zwischen einer akuten gelben Leberatrophie und einer Phosphorvergiftung wird also dem pathologisch-anatomischen Bilde nach wohl nicht in einem konkreten Fall mit Sicherheit zu stellen sein; aber der Schwierigkeiten sind mehrere.

Genau dasselbe pathologisch-anatomische Bild wird von ganz anderen Giften verursacht, es scheint nach v. Jaksch der Alkohol ein derartiges Bild geben zu können, sicher ist aber, dass die Vergiftungen mit Pilzen genau dasselbe Bild geben. Tappeiner gibt in der Münchener med. Wochenschr., 1895, sehr bemerkenswerte Fälle, Ekchymosen und eine so hochgradige fettige Entartung der parenchymatösen Organe wurden bei der Sektion gefunden, wie sie bei der Phosphorvergiftung und der chronischen Alkoholintoxikation vorkommen, dasselbe wurde bei der Diskussion von Bollinger bemerkt. Es sind wohl an erster Stelle die Vergiftungen mittels der Amanita phalloides, welche dieses Bild geben, die Amanita muscaria und die Helvella esculenta geben weniger charakteristische Bilder. Es wird also klar sein, dass das pathologisch-anatomische Bild an sich kein Recht gibt, eine Phosphorvergiftung zu diagnostizieren.

Wie steht es jetzt mit dem klinischen Bilde? Auch hier finden wir mutatis mutandis dieselben Schwierigkeiten.

So ist doch an erster Stelle die Aetiologie der akuten gelben Leberatrophie unbekannt, vielleicht liegen manchmal akute Infektionen vor, ein anderes Mal eine Vergiftung mit nicht bakteriellen Giften und ein drittes Mal verläuft ein anscheinend harmloser katarrhaler Icterus, welcher längere oder kürzere Zeit bestanden hat, in wenigen Tagen unter stürmischen Erscheinungen letal. Es sind nicht die klassischen Fälle der akuten gelben Leberatrophie, welche Schwierigkeiten machen, sondern die atypisch, sehr schnell verlaufenden, welche in einigen Tagen den Tod herbeiführen, sie kommen relativ oft bei Kindern vor, zeigen keinen, mehrere Tage vorangehenden Icterus, setzen plötzlich ein und können sehr starke Reizsymptome des centralen Nervensystems zeigen. Derartige Fälle memoriert Götz in seiner Inaugural-Dissertation, die Temperatur verhält sich verschieden, kann normal, aber auch erhöht oder niedrig sein.

Und in diesen Fällen lassen auch die sonst verwertbaren Symptome im Stich. Die Leber ist noch nicht verkleinert, wenn die Kranken sterben, die Vergrösserung der Milz ist so gering, dass sie nicht klinisch beobachtet wird oder sie kann auch ganz fehlen; Tyrosin und Leucin können fehlen, und so ist schliesslich eine klinische



Differentialdiagnose unmöglich, denn auch das Verhalten der Kranken mit Phosphorvergiftung ist verschieden, der Icterus verhält sich nicht in jedem Falle gleich, das Erbrechen kann typisch sein, in dem Sinne, dass bald nach der Einverleibung des Giftes die Kranken erbrechen, einige Tage ohne Erbrechen folgen und nun am dritten oder vierten Tage aufs neue erbrochen wird, sie können aber auch sehr atypisch sich verhalten. Das Fieber wird von einigen Autoren nachdrücklich angegeben, andere aber nahmen keine Steigerung der Temperatur wahr. Es ist also gerade in den subakut verlaufenden Fällen von Phosphorvergiftung, dass grosse Irrtümer in klinisch-diagnostischer Hinsicht gemacht werden können und die Verwechselung mit ziemlich akut verlaufenden Fällen von akuter gelber Leberatrophie möglich ist.

Es wird also noch ein drittes Hilfsmittel herbeigeführt werden müssen, und zwar der chemische Nachweis des Phosphors.

Wird Phosphor in Substanz oder als phosphorige Säure in tödlicher Menge in den Geweben nachgewiesen, so liegt der Fall klar vor; wie müssen aber die Fälle betrachtet werden, wo kein Phosphor in Substanz oder in der obengenannten Verbindung gefunden wird? Auch hier sind die Verhältnisse nicht so einfach, wie man hoffen oder erwarten möchte; zwar ist es in vielen Fällen nicht schwierig, den chemischen Nachweis zu führen, wenn nur nicht lange Zeit zwischen Einnahme des Giftes und der Untersuchung vergangen ist, aber dieser Termin schwankt sehr, es werden Fälle angegeben, wo Monate nach der Beerdigung der Leiche noch Phosphor chemisch nachweisbar war, es gibt aber auch Fälle, wo sogar in erstaunenswert kurzer Zeit der Nachweis nicht gelang, trotzdem es absolut sicher war, dass eine letale Dosis beim Leben einverleibt worden war. Es kommen hier mehrere Ursachen in Betracht, erstens wird es wohl von grosser Bedeutung sein, welcher Teil des Giftes erbrochen worden ist, und zweitens wie lange der Vergiftete nach der Einnahme des Giftes gelebt hat, denn die Oxydation des Phosphors geht im lebenden Individuum ziemlich schnell, und der Nachweis einer gewissen Quantität Phosphorsäure hat keine Bedeutung, weil sie normaliter vorhanden ist und so grosse Schwankungen darbietet, dass auch eine quantitative Bestimmung dieser Verbindung keinen Zweck hat.

Ein sehr bemerkenswerter Fall dieser Art wurde in dieser Zeitschrift (Bd. 47, H. 2) von Magnus mitgeteilt, wo das pathologisch-anatomische Bild mit einer Phosphorvergiftung übereinstimmte, die gerichtliche Untersuchung auch feststellen konnte, dass dem Kinde



eine letale Dosis Phosphor einverleibt worden war und der chemische Nachweis nicht gelang; die Angeklagte wurde verurteilt.

Bevor ich jetzt den uns beschäftigenden Fall weiter bespreche, teile ich den Erfolg der chemischen Untersuchung der verschiedenen Leichenteile mit, welche von Herrn Prof. van Itallie gemacht wurde und der so freundlich war, mir einen Auszug seiner Befunde zu überlassen, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen herzlichen Dank sagen möchte.

Untersucht wurden Teile des Gehirns, Blut aus dem Herzen, Flüssigkeit, der pleuralen und pericardialen Höhle entnommen, die Milz, Darminhalt, Inhalt des Magens, ein Teil der Leber, die linke Niere, der Harn und der Magen, und eine Brotsuppe.

An erster Stelle wurde auf Phosphor und andere flüchtige Gifte untersucht. Ein Gemisch von 10 g Mageninhalt, 10 g Flüssigkeit der Pleurahöhle und 10 g Blut wurden mit etwas Wasser und, nachdem ein wenig verdünnte Schwefelsäure hinzugefügt war, mittels Wasserdampf destilliert. Im Dunkelzimmer wurde kein Leuchten wahrgenommen, das Destillat wurde mit negativem Erfolge auf Cyanwasserstoffsäure, Alkohol, Chloroform, Phenole und flüchtige Säuren untersucht.

Der Inhalt des benutzten Kolbens wurde alkalisch gemacht und wiederum mit negativem Erfolge auf flüchtige Gifte untersucht.

Da der freie Phosphor bald in niedrige Sauerstoffverbindungen übergehen kann, wurde nach der Methode van Dusart und Blondlot untersucht; diese Methode gestattet, ganz kleine Mengen derartiger Verbindungen durch grüne Farbe der Wasserstoffflamme zu zeigen. Es wurden gemischt 10 ccm Mageninhalt, 20 ccm Harn, 10 ccm Flüssigkeit der Pleurahöhle und 25 g Darminhalt, und zweitens 55 g Gehirn, 60 g Leber und 40 g Milz, in zwei verschiedenen Kolben, mit phosphorfreiem Zink und verdünnter Schwefelsäure während 3 Tage in einem Wasserstoffstrom behandelt, der entweichende Wasserstoff wurde in eine Nitras argenti-Lösung aufgefangen. In beiden Fällen bekam man einen schwarzen Niederschlag. Die abfiltrierte Flüssigkeit wurde mittels Salzsäure vom Silber befreit und, nachdem sie mit Salpetersäure ausgedampft war, mit negativem Erfolg auf Phosphorsäure untersucht. Der Niederschlag wurde halbiert, die eine Hälfte wurde mit Zink und verdünnter Salzsäure in einen Wasserstoffapparat gebracht, der sich bildende Wasserstoff brannte nicht mit einer Flamme mit grünem Kern, die andere Hälfte des Niederschlages wurde mit Salpeter-



säure ausgedampft und ebenfalls mit negativem Erfolge auf Phosphorsäure untersucht. Niedrige Verbindungen von Phosphor mit Sauerstoff waren also nicht nachweisbar.

Der Mageninhalt reagierte sauer mit Lackmuspapier, Kongopapier wurde nicht geändert. Blut wurde spektroskopisch angezeigt.

Ein Teil des Mageninhalts wurde gegen Wasser dialysiert, das Dialysat war farblos, enthielt keine Oxalsäure und kein Barium.

Der Urin hatte ein spezifisches Gewicht von 1014, die Reaktion war eine saure, Albumen war anwesend, das Spektrum zeigte keine abnorme Streifen, Nylanders Flüssigkeit wurde nicht reduziert, Gallenfarbstoffe waren anwesend, das Sediment enthielt sehr viele Epithelien.

Des weiteren wurde auf Arsenik untersucht. 30 g Mageninhalt, 10 g der pleuralen Flüssigkeit, 10 g Blut und 35 g des Darminhalts wurden mit 30 ccm einer Mischung von Schwefelsäure und Salpetersäure in einem Kolben bis anfangender Verkohlung erhitzt, mittels eines Hahntrichters dem siedenden Gemisch tropfenweise Salpetersäure in derartiger Menge zugesetzt, dass die organischen Stoffe vollständig destruiert wurden. Der Rest wurde erhitzt bis weisse Dämpfe der Schwefelsäure sich zeigten, abgekühlt, mit Wasser verdünnt und abermals erhitzt bis zum Auftreten von weissen Dämpfen. Der Rest wurde mit Wasser bis 50 ccm verdünnt, 10 ccm dieser Flüssigkeit wurden im Apparat von Marsh auf Arsenik untersucht, der Rest wurde in saurer und alkalischer Lösung mit H_2S behandelt, es gelang nicht, giftige Metalle zu finden. Die Untersuchung auf Alkaloide verlief völlig negativ.

Die Brotsuppe wurde in analoger Weise untersucht, aber mit negativem Erfolge.

Es wurde also konkludiert, dass weder in den Leichenteilen, noch in der Brotsuppe Gifte nachweisbar waren.

Sind wir nach den oben mitgeteilten Tatsachen in der Lage, in unserem Falle eine positive Diagnose zu stellen? Gibt uns an erster Stelle der pathologisch-anatomische Befund ein genügend unzweideutiges Bild? Hier müssen wir verneinen, der fettige Zerfall der parenchymatösen Organe war sehr stark, aber diese Verfettung ist nicht spezifisch; die Leber war, wenn wir die Durchschnittszahlen der Organe einer männlichen Leiche von 131 cm Länge mit den von uns gefundenen vergleichen, eher ein wenig verkleinert als vergrössert, die Milz aber umgekehrt etwas vergrössert, vielleicht weisen sie zusammen etwas mehr in der Richtung einer akuten gelben Leberatrophie,



Nekrose der Leberzellen fehlte, Infiltrate ebenso, was vielleicht etwas mehr auf Phosphorvergiftung deuten kann, die Blutungen sind nicht entscheidend, der Magenbefund bei einer 56 Stunden nach dem Tode sezierten Leiche nicht zuverlässig, bot aber auch nichts Bemerkenswertes.

Dass in der Leber und in der Niere das Bindegewebsgerüst diffus ein wenig vermehrt war, in der Niere nicht unerheblich, hat den Verdacht erregt: der Knabe kann an Lues hereditaria gelitten haben, was nach mehreren Angaben in der Literatur für akute gelbe Leberatrophie prädisponiert, es ist mir aber nicht ganz klar, dass dieser Befund in diesem Falle auch nur ein kleines Gewicht in die Wagschale wirft; wenn man annimmt, die Lues hereditaria prädisponiere für Giftwirkung, welche akute gelbe Leberatrophie verursacht, so kann sie auch die Organe für ein anderes Gift empfindlicher machen, wo das Gift ein fast ganz ähnliches Bild verursacht; die Befunde des Harns bringen uns auch in diesem Falle nicht weiter, pathologisch-anatomisch müssen wir also konkludieren: eine Phosphorvergiftung ist möglich, eine akute gelbe Leberatrophie aber auch und ebenso eine Vergiftung mit Pilzen oder sogar eine chronische Alkoholintoxikation mit einem akuten Ende; auch diese Möglichkeit soll in diesem Falle nicht ausser acht gelassen werden, da der Vater des Knaben Inhaber einer Kneipe war und mir auch das schwere Gehirn mit den ein wenig verdickten, trüben, weichen Meningen von Anfang an aufgefallen ist. Chemisch fehlte der Alkohol aber in der Leiche.

Zu welchem Schluss führt uns die klinische Beobachtung? Die Krankheit hat nur 4 Tage gedauert, wenigstens wissen wir nicht, dass sich prodromale Symptome länger gezeigt haben; für eine gelbe Leberatrophie kurz, aber nicht zu kurz. Temperatursteigerung wurde nicht beobachtet, das Erbrechen hat sich nicht von Anfang an gezeigt, trat nur am dritten Tage einmal auf, elend fühlte sich der Knabe nicht, angeblich nur müde, und schliesslich traten sehr schwere Krämpfe ein, wonach der Tod schnell eintrat. Auch diese Krämpfe finden sich im Bilde der akuten gelben Leberatrophie, speziell bei Kindern. Mag also das klinische Bild im allgemeinen den Gedanken an eine Vergiftung wachrufen, eine akute gelbe Leberatrophie wird am wenigsten ausgeschlossen werden können, und für eine subakute Phosphorvergiftung sind die Symptome nicht so typisch, dass sie eine positive Diagnose zulassen.

Dazu kommt jetzt, dass der chemische Nachweis des Phosphors und der phosphorigen Säure negativ ausfiel, was an sich nicht zu-



lässt, eine Phosphorvergiftung auszuschliessen, aber jedoch im Zusammenhang mit dem nicht typischen klinischen und dem an sich zweifelhaften Bilde von pathologisch-anatomischer Seite an Bedeutung gewinnt.

Ausserdem kommt dazu mit voller Schwere die gerichtliche Instruktion, welche keine Veranlassung gab, die Sache weiter zu verfolgen, und es wird wohl nicht zu unvorsichtig sein, wenn wenn wir in diesem Falle zu der Auffassung gelangen, es lag keine Phosphorvergiftung vor. Welche andere Vergiftung bakterieller oder nicht bakterieller Art vorlag, wird nach der völlig negativen chemischen Untersuchung wohl nicht aufgeklärt werden.

Dieser Fall zeigt wie mehrere, dass wir künftig auf Grund der Sektion nie positiv die Diagnose subakute Phosphorvergiftung stellen dürfen, wenn auch nicht bei der Sektion Phosphor durch seinen Geruch oder sein Leuchten nachgewiesen worden ist; dass wir im Gegenteil immer die Möglichkeit einer anderen Vergiftung zulassen.

Es muss auch das klinische Bild mit in Betracht gezogen werden, während die chemische Untersuchung unbedingt erforderlich ist. Dass aber auch in jedem Falle die gerichtliche Untersuchung besonderen Wert hat, und dass, wenn diese zu positivem Erfolge geführt und die Sektion sich mit dem Bilde einer Phosphorvergiftung in Uebereinstimmung befindet, der chemische Nachweis nicht positiv zu sein braucht, haben andere Fälle gezeigt.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel II.

Fig. 1. Herz. Sudanfärbung. Obj. 9. Hartnack, Ocul. 4.
Fig. 2. Niere. Sudanfärbung. Obj. 7. Hartnack, Ocul. 4.

Anmerkung. Für die gesamte Literatur mache ich aufmerksam auf die Mitteilungen von Niedermaier (Friedreichs Blätter, Bd. 56 u. 57) und Klix (Friedreichs Blätter, Bd. 55 u. 56).



10.

Aus der gerichtsärztlichen Unterrichtsanstalt der Universität Göttingen.

Studien über den Ertrinkungstod.

Von

Prof. Dr. med. **Th. Lochte**, Direktor der Anstalt, und Dr. phil. **E. Danziger**, Assistent.

Die Vorgänge beim Ertrinkungstode sind im Laufe der letzten Jahrzehnte sowohl in anatomischer wie in physiologischer Beziehung mehrfach Gegenstand der Forschung gewesen.

Es ist aber bisher noch nicht versucht worden, quantitativ die Verteilung der Ertränkungsflüssigkeit im Körper zu verfolgen.

Nur über die Wassermenge in den Lungen liegen Bestimmungen vor, und zwar wurde das Gewicht von Ertränkungslungen mit demjenigen von normalen Tieren verglichen. Solche Berechnungen sind von Wachholz und Horoskiewicz, von Margulies und von Völpel veröffentlicht worden. Revenstorf hat aus der Gefrierpunktserniedrigung des Lungensaftes die Wassermenge zu berechnen versucht.

Wir legten uns nun die Frage vor, wie sich quantitativ die Flüssigkeit im übrigen Körper verteilt. Zur quantitativen Analyse wollten wir chemische Lösungen benutzen, die in den einzelnen Organen leicht nachweisbar waren. Schwermetallsalze kamen nicht in Frage, da diese sofort das Eiweiss ausfällen und dadurch Störungen des normalen Ertrinkungsverlaufs hervorrufen würden; desgleichen kamen nicht in Frage sämtliche Stoffe, die der Körper selber in erheblicheren Mengen enthält.

Als grösste Fehlerquelle kommt bei solchen Versuchen in Betracht, dass fremde Stoffe, die in Wasser gelöst in den Körper eingeführt werden, nicht indifferent gegen die einzelnen Bestandteile des Körpers sind, sondern selektiv von einzelnen Organen zurückgehalten werden. Studien über die Verteilung organischer Stoffe sind bekanntlich zuerst von Paul Ehrlich angestellt worden mit Trypanrot, Methylenblau usw. Aber auch die anorganischen Stoffe zeigen ein ganz analoges Verhalten.



Mit diesem Abfangen in einzelnen Organen mussten wir als Fehlerquelle rechnen, daher stellen die gefundenen Zahlen für die betreffenden Organe im allgemeinen nur Minimalzahlen dar. Indifferent sollen sich nach einer Privatmitteilung von Prof. Heubner nur verhalten Bromkalium und Bromnatrium. Doch wurde wegen der analytischen Schwierigkeiten bei der grossen Kochsalzmenge die kleine Brommenge genau zu bestimmen, davon Abstand genommen, mit diesem Stoffe zu arbeiten. Als Ertränkungsflüssigkeit wählten wir Arsenik- und Jodkaliumlösung.

Die Versuche wurden so angestellt, dass die Versuchstiere, Hunde und Kaninchen, auf ein Brett in wagerechter Lage auf dem Rücken liegend geschnallt wurden; dann wurde in Chloroformnarkose die Trachea geöffnet und diese durch eine Glaskanüle mit einem Schlauch verbunden, der in einen Trichter mündete.

Die Lösung wurde aus einem Messzylinder in den Trichter hineingegossen, mit ungefähr 40—50 cm Druck. Mit dem Eingiessen der Flüssigkeit wurde immer erst begonnen, nachdem die Narkosewirkung vorüber war und das Tier deutliche Reflexe zeigte und Abwehrbewegungen ausführte, nur in Versuch 1 wurde während der Narkose ertränkt. Die Temperatur der Flüssigkeit betrug in allen Versuchen 30—35° C. Die Sektion wurde immer sofort nach dem Eintritt des Todes vorgenommen.

Versuche mit Arseniklösung.

1. Kaninchen, ♂, 2120 g, mit 30 ccm ertränkt (in tiefer Narkose). Der Eintritt des Todes erfolgte nach etwa 5 Min. Aus der Kanüle zurückerhalten etwa 4 ccm, so dass im Körper 26 ccm verblieben.

Lungen stark gebläht, von heller, fast weisser Farbe. Herzblut leicht geronnen, aus dem rechten Herzen treten Spuren flüssigen Blutes heraus, die zusammen mit dem Herzen verarbeitet werden. Blut in der unteren Hohlvene ebenfalls locker geronnen.

2. Kaninchen, ♀, 2310 g, mit 30 ccm ertränkt (nach Ablauf der Narkose), Tod nach $4^1/_2$ Min. Zurück 5 ccm, so dass im Körper 25 ccm verblieben.

Lungen sich fast in der Mittellinie berührend, gebläht, hinten blutreicher. Im Herzen etwa ein Teelöffel frisches Blut, daneben lockeres Gerinnsel. Herz mit Blut verarbeitet.

3. Kaninchen, ♀, 2570 g, 30 ccm angewandt. Zurück 2 ccm. Nachdem die Atempause eingetreten ist, wird das Tier aus den Halsgefässen verblutet, erhalten werden 56 ccm Blut. Gegen Ende der Blutentnahme stellen sich terminale Atemzüge mit schnappenden Bewegungen des Maules ein. Ausserdem werden 75 cm kontrahierten leeren Dünndarms zur Untersuchung entnommen.



4. Kaninchen, ♀, 2030 g, mit 30 ccm ertränkt.

Stadium der Dyspnoe 3 Min. lang. Atempause sehr kurz. Durch Oeffnen der Halsgefässe sind nur 9 ccm Blut zu gewinnen. Terminale Atembewegungen traten nicht mehr ein. Zurück aus der Kanüle 3 ccm.

Die einzelnen Organe wurden sorgfältig herauspräpariert; zum Präparieren wurden jedesmal peinlichst gereinigte Instrumente benutzt, um die Verschleppung von Arsen von einem zum anderen Organ zu vermeiden. Die Organe wurden dann in saubere Schalen gelegt und zur Konservierung einige Tropfen Formalin zugegeben, das vorher auf völlige Arsenfreiheit geprüft worden war. Bei Entnahme von Blut wurden das umliegende Gewebe sorgfältig gereinigt und dann das Blut in vorgehaltene Gefässe direkt abgelassen. Die Entnahme von Blut aus den Halsgefässen erfolgte in der Meinung, dass aus dem Blute ein wesentlicher Teil der Ertränkungsflüssigkeit wiedergewonnen werden könnte.

Zur Analyse wurden die Organe sorgfältig in kleine Stücke zerschnitten wie zur Giftanalyse, mit Kaliumchlorat und Salzsäure oxydiert, dann das Filtrat mit H_2S gefällt und die Fällung nach sorgfältigem Auswaschen mit rauchender HNO_3 oxydiert. Die Arsensäure wurde dann nach dem Abdampfen der überschüssigen Salpetersäure mit Magnesiamixtur und Ammoniak gefällt, die Fällung nach gehörigem Absitzen in einen Goochtiegel filtriert und nach der üblichen Behandlung als Magnesiumpyroarseniat zur Wägung gebracht.

Mehrere Kontrollversuche mit nicht arsenhaltigen Organen von toten Kaninchen zeigten die Einwandfreiheit der Methode, indem dabei nicht eine Spur Arsen als Spiegel nach dem Marshschen Verfahren gefunden wurde.

Die angewandte Ertränkungsflüssigkeit enthielt als Mittelwert von 3 Bestimmungen in 10 ccm 0,0791 $As_2Mg_2O_7$ oder 0,0382 g Arsen. Daraus wurde die Kubikzentimeter-Anzahl den einzelnen erhaltenen Werten entsprechend berechnet.

	Versuch 1.		Versuch 2.	
	Organgewicht	gefundenes $As_2Mg_2O_7$	Organgewicht	gefundenes $As_2Mg_2O_7$
Lungen	16 g	0,0907	20 g	0,0885
Herz inkl. Herzblut	10,5 g	0,0177	9 g	0,0072
Milz	2 g	0,0014	2 g	0,0006
Leber	101 g	0,0076	89 g	0,0057
Niere	14 g	0,0008	12 g	0,0006
Gehirn	8 g	0,0004	9 g	0,0009
Harn	3,2 g	0,0007	27,5 g	0,0001
venös. Blut a. d. unter. Hohlvene	—	—	30 g	0,0078



	Versuch 3.		Versuch 4.	
	Organgewicht	gefundenes $Mg_2As_2O_7$	Organgewicht	gefundenes $Mg_2As_2O_7$
Lungen	22 g	0,055 g	19 g	0,1006 g
Herz inkl. Herzblut	6,5 g	0,0052 g	9,5 g	0,0044 g
Milz	1,5 g	0,0005 g	—	—
Blut aus den Halsgefässen	56 g	0,0468 g	9 g	0,0012 g
Pleurablut	—	—	9,5 g	0,0029 g

Der Dünndarm des Kaninchens 3 und 4 wurden nach der von Ipsen in Lochtes Handbuch der gerichtsärztlichen und polizeiärztlichen Technik beschriebenen Methode untersucht und weniger als $^1/_{100}$ mg Arsen darin gefunden; er war also praktisch frei von Ertränkungsflüssigkeit.

40 g Muskelfleisch ergaben ebenso geprüft 0,05 mg Arsen, also immer äusserst geringen Mengen Ertränkungsflüssigkeit entsprechend.

Aus den Versuchen mit Arseniklösung ergab sich demnach:

	Versuch 1	2	3	4
angewandte Lösung	26 ccm	25 ccm	28 ccm	27,0 ccm
davon in den Lungen enthalten	11,5 ccm	11,2 ccm	6,95 ccm	12,7 ccm
resorbiert in den übrigen Organen u. Blut	14,5 „	13,8 „	21,05 „	14,3 „

	Wiedergefunden wurden ccm Flüssigkeit in			
	Versuch 1	2	3	4
in Herz	2,29	0,91	0,66	0,56
„ Milz	0,18	0,08	0,06	—
„ Leber	0,96	0,72	—	—
„ Niere	0,10	0,08	—	—
„ Gehirn	0,05	0,11	—	—
„ Harn	0,09	0,01	—	—
venöses Blut	—	(30 ccm) 1,0	—	(9 ccm) 0,30
Blut aus den Halsgefässen	—	—	(56 ccm) 5,92	—
Pleurablut	—	—	—	(9,5 ccm) 0,37

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass durch die Analyse der inneren Organe in keinem Falle die resorbierte Flüssigkeitsmenge auch nur annähernd wiedergewonnen werden konnte.

Auch die Untersuchung des venösen Blutes lieferte keine nennenswerte Menge der Ertränkungsflüssigkeit; nur in Versuch 3, in dem das Tier aus den Halsgefässen (aus den Arterien) verblutet wurde, war die gefundene Menge eine grössere; wir kommen später auf die Deutung dieses Befundes zurück.

Die weiteren Versuche machten wir, wie erwähnt, mit einer Jodkaliumlösung. Jod lässt sich sehr bequem und in ausreichender Ge-



nauigkeit in noch sehr geringer Menge kolorimetrisch bestimmen nach der von Baumann (Zeitschr. f. physiol. Chemie, 1896, H. 22, S. 2, vgl. auch Lieb. Ann. 76, S. 375) beschriebenen Methode.

Die Organe werden danach mit Kaliumhydroxyd, auf 4 g Organ 1 g Stangenkali, und dest. Wasser gekocht und nach der völligen Eindampfung zur Zerstörung der organischen Substanz mit Salpeter oxydiert. Nur darin wurde die Methode abgeändert, dass die Organe nicht vorher zerteilt wurden. Es zeigte sich nämlich, dass man bei der angewandten Konzentration ohne erhebliche Einbusse an Jodgehalt die frischen Organe ruhig im ganzen mit Kalilauge behandeln kann. Die Zerstörung der zusammenhängenden Massen geht sehr schnell vonstatten und noch bevor das zugesetzte Wasser vollständig verdampft ist, sind die Organe aufgelöst. Der Rückstand wird mit dest. Wasser in Lösung gebracht und quantitativ in Messkölbchen fixiert.

Zur Jodbestimmung werden mit der Pipette abgemessene Teile entnommen und in die von Howald (vgl. die Arbeit von Loeb, Archiv f. experim. Pathologie) beschriebene Zylindergläser gefüllt. Man säuert mit Schwefelsäure an und schüttelt das Jod mit 10 ccm Schwefelkohlenstoff aus.

Als Vergleichslösung diente die zum Ertränken verwandte Flüssigkeit, um das 10fache verdünnt, so dass 1/10 ccm 0,01 ccm Ertränkungsflüssigkeit entsprach. Diese wurde in einem zweiten Zylinder, in dem sich verdünnte Schwefelsäure, Natriumsulfatlösung und einige Tropfen Natriumnitritlösung und 10 ccm Schwefelkohlenstoff befanden, tropfenweise aus einer kleinen Messpipette zugegeben, bis die Färbung des Schwefelkohlenstoffs der des 1. Zylinders entsprach.

Dadurch wurde gleich der dem Jodgehalt entsprechende Gehalt in Kubikzentimeter Ertränkungsflüssigkeit gefunden, ohne dass auf den absoluten Jodgehalt Rücksicht genommen zu werden brauchte.

Zum Vergleich zu der ersten Methode wurden 2 Versuche wie die oben beschriebenen durchgeführt, also die Tiere nach vollständigem Erwachen durch die Trachea ertränkt. Die Temperatur der Lösung war wieder 32—34 Grad, der Gehalt an Jodkali betrug etwa 2,5 pCt.

Versuch 5. Kaninchen, ♂, 3620 g, tracheotomiert, 50 ccm Lösung eingegossen, zurückerhalten 26 ccm, also 24 ccm im Körper, Dauer des Ertrinkungsvorganges 5 Min.

Versuch 6. Kaninchen, ♀, 2500 g schwer. Während der ersten 3 Min. ruhige und tiefe Atmung, unterbrochen von Abwehrbewegungen, dann treten kurze Krämpfe ein, besonders Streckkrämpfe an den unteren Extremitäten. Dann deutlich terminale Atemzüge. Tod nach 5 Min.; 36 ccm im Körper.





Das Resultat der Versuche ist in folgender Tabelle angegeben.

	Versuch 5.		Versuch 6.	
	Organgewicht g	gef. ccm	Organgewicht g	gef. ccm
Lungen	37	16,3	40	25—27
Herz und Herzblut	17	0,25	8,5	0,17
venöses Blut (unt. Hohlvene)	35	0,2	25	0,3
Niere	23,5	0,07	21	0,05—0,06
Nebenniere	1	—	—	—
Leber	138	0,12	92	0,08
Gehirn	10	0,02	9,5	0,015
Harn	16	—	—	—
Milz	2,5	—	3	—

Bei Tier 5 wurden ferner noch 75 cm Darm (leer) untersucht und darin nur sehr geringe Spuren Jod gefunden, weniger als 0,01 ccm.

Wenn man diese Resultate mit denen der ersten Versuche vergleicht, so scheint es, als ob bei den letzten Versuchen weniger Flüssigkeit resorbiert wäre. Der Gehalt in den Lungen ist höher als bei den Versuchen mit Arsenik. Das ist leicht zu erklären durch Retention von Jod in den Lungen. Nach den Versuchen an Kaninchen und Hunden von O. Loeb über die Verteilung von Jodkali im Körper bei subkutaner Jodzufuhr stellte sich heraus, dass das Jod nächst der Schilddrüse am meisten vom Blut und den Lungen zurückgehalten wird. Diese Retention in den Lungen kommt hier wahrscheinlich in Betracht, so dass die Zahlen für die übrigen Organe nur als Minimalzahlen aufzufassen sind. Dementsprechend sind die gefundenen Werte durchgängig niedriger als die mit Arsenik gefundenen, was besonders auffallend bei der Leber ist; mit Arsenik gefunden 0,96 und 0,72, mit Jodkali nur 0,12 und 0,08.

Immerhin ergibt sich hier für die Verteilung dasselbe Bild.

Der auffallende Unterschied bezüglich des Herzbefundes ist nicht von wesentlicher Bedeutung, da immer Herz und Herzblut zusammen untersucht wurden und ein geringer Unterschied im Blutgehalt des Herzens, also Blutverlust beim Auspräparieren des Organs eine mehr oder minder erhebliche Fehlerquelle bedeutet, wie aus unseren späteren Versuchen hervorgeht.

Der Haupteinwand, der schon von Brouardel und später Wachholz und Horoskiewicz gegen Versuche mit tracheotomierten Tieren gemacht worden ist, ist der, dass durch diese Anordnung der Abwehrmechanismus



ausgeschaltet wird. W. und H. haben daher schon Versuche angestellt, in denen sie diese Fehlerquelle vermieden. Sie ertränkten ihre Tiere mit einer Kappe, die den Tieren volle Freiheit des Schluckaktes gewährte, und versenkten sie ins Wasser, um die von Margulies vermuteten Hautreflexe auszulösen. Trotzdem war das Bild im wesentlichen dasselbe wie bei der künstlichen Ertränkung durch die Trachea. Der Zustand der Blutverdünnung im linken Herzen zeigte auch keine Veränderungen gegenüber den bei künstlicher Ertränkung. Auch die oben erwähnten Versuche von Völpel, der die Tiere frei, ohne jegliche Hilfsvorrichtung ertränkte, zeitigte dasselbe Resultat.

Trotzdem machten auch wir, um die genauere Abmessung des Volumens nicht aufzugeben, noch einen Versuch, ein Kaninchen mit einer Gummikappe zu ertränken. Leider schloss die Kappe nicht dicht um den Hals des Tieres ab (Versuch 7), und so mussten wir diese Anordnung aufgeben und ertränkten ohne Kappe noch 2 Tiere in Jodkaliumlösung, die mit Gewichtsstücken am Halse beschwert waren (Versuch 8 und 9).

Die beiden letzten Versuche wurden in einem 12—15 l fassenden Glashafen vorgenommen, in dem 100 g KJ aufgelöst waren. Den Tieren wurde zur Beschleunigung des Ertränkungsvorganges ein Gewichtsstück von 1,5 kg locker um den Hals gelegt, so dass eine Einschnürung der Kehle vermieden wurde.

Versuch 8. Kaninchen 2580. Temp. der Flüssigkeit 6°. Tod nach $3^1/_2$ Min. Terminale Atemzüge gut ausgeprägt.

Lungen gebläht, verhältnismässig blutreich, mit Ertrinkungsemphysem. In der Luftröhre viel Schaum.

Versuch 9. Kaninchen 2550. Temperatur der Flüssigkeit 21°. Langer Atemstillstand, erst nach 2 Min. Abwehrbewegungen. Tod nach 5 Min.

	Versuch 8.		Versuch 9.	
Lungen	37 g	25—27 ccm	49 g	40—42 ccm
Herz und Herzblut	8,5 g	0,2 ccm	10 g	0,2 ccm
Blut a. d. unt. Hohlvene[1])	28 g	0,25 „	33 g	0,25 „
Leber	104 g	0,05 „	90 g	0,04 „
Niere	17 g	0,06 „	15 g	0,04 „
Magen	197 g	6,00 „	—	—

1) Im Pleuraraum wurde eine bluthaltige Flüssigkeit gefunden, die in 17 ccm 2 ccm Jodgehalt aufwies, wahrscheinlich durch Zerreissung eingedrungen.



Der Uebersichtlichkeit halber sind die Resultate der Versuche mit jodhaltigem Wasser noch einmal hier zusammengestellt.

Versuche mit KJ-Lösung.

	5.	6.	8.	9.
	nach vorhergegangener Narkose u. Tracheotomie		ohne Narkose und ohne Tracheotomie	
angewandte Menge Ertränkungsflüssigkeit .	24	36	—	—
in den Lungen gef. . .	16,3	25—27	25—27	40—42
resorbiert also	7,7	9—11	—	—
gef. in Herz u. Herzblut	0,25	0,17	0,2	0,2
venöses Blut.	0,2 (35 ccm)	0,3 (24 ccm)	0,25 (28 ccm)	0,25 (33 ccm)
Nieren	0,07	0,05—0,06	0,06	0,04
Nebennieren	—	—	—	—
Leber	0,12	0,08	0,05	0,04
Gehirn	0,02	0,015	—	—
Harn	—	—	—	—
Milz	—	—	—	—
Magen.	—	—	6,00	—

Die Versuche zeigen, dass das Bild der Verteilung im wesentlichen dasselbe ist, gleichgültig, ob mit der Kanüle durch die Trachea oder ohne diese Vorrichtung ertränkt.

Das bisherige Ergebnis kurz zusammengefasst lautet folgendermassen: Der grösste Teil der Ertränkungsflüssigkeit findet sich in den Lungen. In den übrigen inneren Organen sind nur sehr geringe Mengen nachweisbar. Quantitativ geht der Gehalt an Ertränkungsflüssigkeit ungefähr dem Gewicht und der Blutmenge der betreffenden Organe parallel.

Vergleicht man die in den Lungen befindliche Flüssigkeitsmenge mit den von anderen Autoren angegebenen Daten, so zeigt sich, dass in unseren Versuchen pro 1 kg Tiergewicht gefunden wurden:

1.	5,49 ccm	6.	10 ccm
2.	4,88 „	8.	9,69 ccm
4.	6,26 „	9.	17,82 „
5.	4,50 „		

Das stimmt mit den Zahlen Völpels überein, der für frei ertrunkene Tiere 4,3—10,8 pro Kilogramm Körpergewicht fand und für belastete Tiere (entsprechend Versuch 8 und 9) 9,9—21,1 pro Kilogramm.

Ebenso findet Wachholz, dass pro Kilogramm Körpergewicht 4,6 g Wasser bzw. 5,1 g aspiriert werden, während die Zahlen von

Margulies wesentlich grösser sind, nämlich 13,1—15,5 g pro 1 kg Körpergewicht.

Zu prüfen war jetzt vor allem der Gehalt des Blutes an Ertränkungsflüssigkeit besonders im rechten und linken Herzen. Die Verwertung dieses Befundes zu diagnostischen Zwecken ist bekannt. Um genügend Blut aus dem rechten und linken Ventrikel zu erhalten, mussten wir grössere Tiere zu den Ertränkungsversuchen verwenden; wir wählten Hunde und verfuhren ebenso wie bei den ersten Versuchen. Die Tiere wurden gefesselt und chloroformiert, die Trachea eröffnet und dann mit einer Kanüle mit Schlauch und Trichter verbunden. Nach dem Erwachen aus der Narkose wurden die Tiere mit Jodkalilösung ertränkt. Der Kopf der Tiere wurde noch besonders festgebunden und durch eine Hilfsperson möglichst ruhig gehalten. Die Flüssigkeit war in allen Fällen 30—34° warm.

10. Hund, 6,35 kg, 150 ccm eingegeben und als alles resorbiert war, noch 25 ccm nachgegossen. In der Zwischenzeit atmete das Tier mehrere Male Luft ein. Nach 3 Min. terminale Atemzüge, nach 4 Min. Tod. Zurückgenommen aus Schlauch und Lungen 50 ccm, im Körper 125 ccm. Beim Herauspräparieren der Organe wird die linke grosse Achselvene angeschnitten und das Blut aufgefangen. Die Lungen sind stark gebläht, blass.

11. Hündin, 8,5 kg, 410 ccm eingegeben. Nach 4 Min. terminale Atembewegungen, wobei noch viel Flüssigkeit aspiriert wird. Zurückgewonnen 238 ccm. Im Körper also 172 ccm.

12. Hund, 9,92 kg, 615 ccm eingegeben. Kurzdauerndes dyspnoisches Stadium $^1/_2$—$^3/_4$ Min. Dann reflektorischer Atemstillstand, 3 Min. lang, dann tiefe Atemzüge, in denen die Hauptmenge aspiriert wird. Darauf 5 terminale Atemzüge, weisser Schaum in der Kanüle sichtbar. Tod nach 6 Min., zurückgewonnen 222 ccm, so dass im Körper 393 ccm vorhanden sind.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind folgende:

	1.		2.		3.	
	g	ccm	g	ccm	g	ccm
Lungen	157	71	186	82	326	223
Herz und Herzblut	53	2	—	—	—	—
Leber	185	0,4	280	0,4	278	0,5
Niere	25	0,1	50	0,2	57	0,2
Gehirn	56	0,07	66	0,2	—	—
Milz	18	—	—	—	19	—
Hoden	—	—	—	—	15	0,04
Harn	—	—	—	—	42	—
linkes Herzblut	23	3	52	7	53	17
rechtes Herzblut	29	2,5	54	2	51	3
venöses Blut a. d. unt. Hohlvene	37	0,37	·	—	50	0,5



Diese 3 Versuche zeigen zunächst, dass die Verteilung der Flüssigkeit ähnlich ist wie bei Kaninchen. Entsprechend der grösseren Gewichte der Organe wird mehr Jod in denselben gefunden. Was die Blutverdünnung des linken Herzens betrifft, so ist sie sehr beträchtlich. Der aus den Werten berechnete Prozentgehalt an Ertränkungsflüssigkeit ergibt folgendes Bild:

	1.	2.	3.
linkes Herzblut . . .	13 pCt.	13,5 pCt.	32,1 pCt.
rechtes Herzblut . . .	8,63 pCt.	3,7 „	5,6 „
Blut d. unt. Hohlvene	1,89 „	—	1,0 „

Im linken Ventrikel sind 13—32 pCt. Ertränkungsflüssigkeit gefunden worden, im rechten dagegen beträgt die Verdünnung nur 3,7 bis 8,6 pCt.; der Unterschied ist eklatant. Zu bemerken ist, dass das Blut aus dem Herzen völlig einwandsfrei entnommen wurde. Das Herz samt Herzbeutel wurde vorsichtig und unter Vermeidung von Druck hochgehoben, der Herzbeutel dann durchschnitten und während das Herz in der Lage durch eine Pinzette gehalten wurde, sorgfältig mit Watte von etwa anhaftenden Spuren Blut gereinigt, dann mit sauberer Schere erst der rechte Ventrikel angeschnitten und mit einer Pipette das Blut entnommen; in gleicher Weise wurde das Blutaus der linken Herzhälfte entnommen. Nach beendigter Sektion wurde das Herz geöffnet und auf die Unverletztheit der Vorhofsscheidewand geprüft.

Ferner zeigte sich ein ganz auffallender Unterschied im Jodgehalt zwischen dem Herzblut und dem Körpervenenblute.

Um der Ursache dieser Erscheinung nachzugehen, wurden die folgenden Versuche unternommen. Die Hunde wurden genau wie oben ertränkt. Nach dem Tode wurde aus den verschiedenen Teilen des Körpers Blut entnommen. Die Venen wurden zu diesem Zweck gegen das Herz hin sorgfältig abgebunden, so dass kein Blut von dort abfliessen konnte. Die Unterbindung der Achsel- und Schenkelvenen wie der unteren Hohlvene und der Pfortader erfolgten vor der Eröffnung des Brustkorbes. Dann wurden am Herzen die Lungen nach Unterbindung am Hilus entfernt und die Kranzvene vor ihrer Einmündung in das rechte Herz unterbunden.

13. Hund, 8,5 kg. Anfangs starke Abwehrbewegungen. 2 Min. lange Atempause, daranschliessend tiefe terminale Atemzüge, die lange andauern. Eingegossen 540 ccm, zurückgewonnen 300 ccm, also 240 ccm im Körper.

Blut aus			
linkem Herzen	20 g	9 ccm	45 pCt. Ertränkungsflüssigkeit
rechtem Herzen	52 g	2,5 ccm	4,8 „ „



Blut aus			
rechter Unterschenkelvene . .	5 g	0,02 ccm	0,4 pCt. Erträнkungsflüssigkeit
linker Unterschenkelvene . . .	5 g	0,02 „	0,4 „ „
rechter Achselvene u. Halsvene	17 g	0,05 „	0,3 „ „
linker „ „ „	21 g	0,2 „	0,96 „ „
Aorta unterhalb d. Zwerchfells	1,5 g	0,08 „	5,3 „ „
Pfortader	7 g	0,04 „	0,57 „ „
unterer Hohlvene.	39 g	0,2 „	0,51 „ „

Im Herzmuskel wurden nach sorgfältigem Ausspülen und Reinigen von Blut gefunden in etwa 30 g 0,3 ccm = 1 pCt.

14. Hund, 9,35 kg schwer. Krampfhafte Respiration mit Abwehrbewegungen. Dauer $2^1/_2$—3 Min. 1 Min. Atempause. 8 terminale tiefe schnappende Atembewegungen. Eingelaufen 560 ccm. Aus der Lunge wieder gewonnen 260 ccm. Nach Oeffnen der Brust ausserdem etwa 40 ccm.

Herz: Foramen ovale ist geschlossen. Die Vena coronaria ist durch Unterbindung geschlossen.

Die Unterbindungsstelle ist vom linken Vorhof aus sichtbar.

Blut aus rechter Schenkelvene	5,5 g	0,01 ccm	0,18 pCt.
rechter Halsvene . .	11 g	0,04 „	0,36 „
linker Schenkelvene.	6,5 g	0,015 „	0,23 „
linker Achselvene. .	3,5 g	0,01 „	0,29 „
rechter Achselvene .	3,5 g	0,015 „	0,43 „
Pfortader	7 g	0,02 „	0,29 „
rechtem Herzen. . .	14 g	5 „	35,7 „
Kranzvenenblut höchstens . .	0,5 g	0,04 „	mindestens 8 pCt.
linkem Herzen . . .	9 g	4 „	44,4 pCt.
unterer Hohlvene . .	10 g	0,04 „	0,46 „
Herzmuskel, ausgespült u. vom Blutgerinnsel befreit . . .	20 g	0,3 „	1,5 „
Muskel v. linken Hinterschenkel	20 g	nur unwesentl. Spuren	weniger als 0,01 ccm

15. Hund, 21 kg. Krampfhafte dyspnoische Respirationen, die 3,5 Min. anhalten. Heftige Abwehrbewegungen. Atemzüge werden flacher, einzelne schnappende, aber nicht besonders tiefe Atemzüge, denen 7 terminale Atemzüge folgen.

Zugeführte Flüssigkeitsmenge . . .	1250 ccm
zurückgeflossen	710 „
im Körper	540 ccm

Blut aus linkem Vorhof . . .	5,5 g	1,5 ccm	27,3 pCt.
rechtem Vorhof . . .	10 g	1,0 „	10,0 „
Kranzvene	1 g	0,13 „	13 „
linker Schenkelvene .	18 g	0,04 „	0,22 „
rechter Schenkelvene	34 g	0,06 „	0,18 „
linker Achselvene . .	24 g	0,02 „	0,08 „



Blut aus rechter Achselvene	9 g	0,01 ccm	0,11 pCt.
Pfortader	32 g	0,10 "	0,31 "
unterer Hohlvene	38 g	0,13 "	0,34 "
Aorta	2,5 g	0,5 "	20 "
Herzmuskel: a) rechte Kammer	22 g	0,30 "	1,36 "
b) linke Kammer	24 g	0,30 "	1,25 "
c) Scheidewand	11 g	0,17 "	1,54 "
Körpermuskulatur	25 g	0,008—0,015 ccm wahrscheinl. weniger	0,01—0,02 pCt.

16. Hund, 6,55 kg. 2 Min. starke Abwehrbewegungen, danach etwa 1 Min. Atempause. 6 terminale Atemzüge, die anfangs stark, allmählich abflachen. Aufgenommen 440 ccm, davon ab 200, 240 ccm aspiriert.

Herzmuskel wiegt 70,0 g.

Linkes Herzblut	41 g	4 ccm	9,76 pCt.
rechtes Herzblut	28 g	2,5 ccm	9,25 "
Aorta	2,7 g	0,6 "	22,2 "
Hohlvene	13,5 g	0,03 "	0,22 "
Pfortader	40 g	0,13 "	0,33 "
Herzmuskel	20 g	0,20 "	1,0 "
Muskel vom Hinterschenkel	25 g	0,03 "	0,12 "

17. Hund, 19 kg. Zunächst deutlicher Atemstillstand etwa $^1/_2$ Min., dyspnoisches Stadium 2,5 Min. 2 Min. anhaltende Atempause, 10 sehr tiefe terminale Atemzüge, allmählich schwächer werdend.

Eingegossen	1250 ccm
zurück	420 "
im Körper	890 ccm

Lungenschlagaderblut mit Pravazspritze entnommen.

Blut aus linkem Herzen	3,7 g	1,8 ccm	48,7 pCt.
rechtem Herzen	4,5 g	1,1 "	24,5 "
Kranzvene	0,9 g	0,35 "	38,9 "
Lungenschlagader	0,9 g	0,15 "	16,7 "
Pfortader	3,4 g	0,01 "	0,29 "
unterer Hohlvene	55,5 g	0,40 "	0,72 "
Herzmuskel: linker Ventrikel	23 g	0,30 "	1,30 "
rechter Ventrikel	18 g	0,25 "	1,39 "
Scheidewand	22 g	0,33 "	1,50 "
Körpermuskulatur	20 g	0,005 "	0,025 "

18. Hund, 24 kg. Abwehrbewegungen sehr schwach infolge nachwirkender Narkose. Atempause 2 Min. Dann 17 terminale Atemzüge, die ersten 10 sehr tief, so dass jedesmal 10—20 ccm Flüssigkeit aspiriert werden, wie im Trichter zu sehen ist. Gesamtdauer 10 Min. Herzbefund normal.

Eingegeben 1450 ccm, 850 wiedergewonnen, im Körper 600 ccm.



Blut aus linkem Herzen . . .	7,5 g	3,6 ccm	48 pCt.
rechtem Herzen . . .	9,2 g	2,5 "	27,2 pCt.
Lungenschlagader .	3,5 g	1,0 "	28,8 "
Pfortader	8,5 g	0,02 "	0,24 "
unterer Hohlvene . .	53 g	0,1 "	0,19 "
Herzmuskel: linker Ventrikel .	26 g	0,3 "	1,15 "
rechter Ventrikel .	25 g	0,3 "	1,20 "
Körpermuskulatur	130 g	0,02 "	0,095 "
Harn	30 g	—	—

19. Hund, 15 kg., in Narkose tracheotomiert und in die rechte Jugularvene 150 ccm Wittepepton (3 pCt.) eingegeben; nach $^1/_4$ Stunde war der Hund noch nicht aufgewacht; daher in Narkose ertränkt, die Flüssigkeit wird langsam eingegossen, während des Vorganges keine lebhafteren Abwehrbewegungen. Kurzes asphyktisches Stadium, lange Atempause, 14 terminale Atemzüge, von denen die ersten 10 kräftig sind, so dass merkbare Mengen aspiriert werden; der ganze Ertränkungsvorgang dauert 6 Min.

Eingegeben 1080 ccm, zurück 750, im Körper 330 ccm.

Bei der Sektion zeigen die Lungen starke Blähung. Herzbefund normal.

Blut aus linkem Herzen . . .	9,7 g	1,6 ccm	16,5 pCt.
rechtem Herzen . . .	26,3 g	0,9 "	3,4 "
Aorta	1,1 g	0,14 "	12,7 "
Koronarvene	0,4 g	0,02 "	5 "
Lungenschlagader .	2,2 g	0,08 "	3,6 "
Pfortader	6,4 g	Spur Jod	—

Das Bild, das diese Versuche ergeben, wird bestätigt durch einen Versuch mit Arsenik als Ertränkungsflüssigkeit. Das erhaltene Resultat stimmt mit den Jodkaliversuchen, mit den schon früher angegebenen Abweichungen überein.

20. Hund, 9,4 kg, 2 Min. Abwehrbewegungen. Atempause sehr kurz, dann tiefe terminale Atemzüge, 10, die flacher werden, im ganzen 20. Ganzer Ertränkungsvorgang 5 Min. Dauer. Ertränkt mit Arseniklösung, 33° warm, 450 ccm eingegeben, davon 95 zurück, im Körper 355 ccm.

10 ccm Lösung — 0,0767 g $Mg_2As_2O_7$ (Mittel von 2 Bestimmungen — 0,03703 g As).

Lunge	237 g	1,0934 g $As_2Mg_2O_7$	142,5 ccm	
Niere	74 g	0,0114 g $As_2Mg_2O_7$	1,49 "	
Milz	20 g	0,123 mg As	0,034 "	
Herzmuskel	62 g	0,0204 g $As_2Mg_2O_7$	2,66 "	
Körpermuskulatur .	22 g	0,025 mg As	0,007 "	0,03 pCt.
linke Schenkelvene .	6 g	0,09 mg As	0,025 "	0,42 "
rechte Schenkelvene	4 g	0,05 mg As	0,014 "	0,35 "
linke Achselvene . .	9,5 g	0,20 mg As	0,054 "	0,57 "
rechte Achselvene .	5,5 g	0,09 mg As	0,025 "	0,45 "
linkes Herzblut . .	6,2 g	0,0214 g $As_2Mg_2O_7$	2,79 "	45,0 "



rechtes Herzblut . .	14,7 g	0,0192 $Mg_2As_2O_7$	2,50 ccm	17,03 pCt.
Pfortader	2,9 g	0,05 mg As	0,014 „	0,48 „
untere Hohlvene . .	17 g	0,275 mg As	0,744 „	0,44 „
Herzmuskel	62 g	0,0204 g $Mg_2As_2O_7$	2,66 „	4,29 „

Diese Versuche zeigten übereinstimmend, dass der Gehalt des Blutes an Ertränkungsflüssigkeit im rechten Herzen bedeutend höher ist als in den übrigen Teilen des venösen Kreislaufs. Im venösen System ist der Blutgehalt überall ziemlich gleichmässig. Dass sich in dem Schenkel- und Achselblut etwas weniger findet als im Innern des Körpers, ist mit Wahrscheinlichkeit auf die starke Fesselung der Gelenke der Tiere zurückzuführen, wodurch die Passage des Blutes in den Gliedern etwas erschwert wird.

Nach den Untersuchungen von Revenstorf war man geneigt anzunehmen, dass die Verdünnung des Blutes im rechten Herzen der Verdünnung des Blutes im gesamten venösen Teile des Kreislaufs entspricht. Diese Annahme ist augenscheinlich nicht berechtigt.

Das Blut des rechten Herzens enthält viel mehr Ertränkungsflüssigkeit als das der Körpervenen, und es fragt sich, welches die Quelle der Blutverdünnung sei.

Die Ertränkungsflüssigkeit kann bei geschlossenem Foramen ovale nur durch die Arteria pulmonalis von der Lunge aus nachträglich in das rechte Herz gelangen, oder sie kann vom linken Herzen aus durch die Kranzgefässe in den rechten Vorhof hinübergeleitet werden.

Ein Zufluss zum rechten Herzen von den Lungen aus ist wenig wahrscheinlich, und zwar deshalb, weil der Flüssigkeitsstrom in den Lungen im allgemeinen zum linken Herzen gerichtet ist. Insbesondere haben die Versuche von Revenstorf ergeben, dass bei hohem Druck der Ertränkungsflüssigkeit in der Trachea der Leichenlungen die Flüssigkeit aus den Lungenvenen abfloss, aber nicht aus der Lungenschlagader.

Selbst wenn wir aber zugeben, dass eine geringe Flüssigkeitsmenge in das rechte Herz gelangt wäre, so wäre damit nicht die sehr bemerkenswerte Tatsache erklärt, dass der Herzmuskel eine relativ erhebliche Menge Ertränkungsflüssigkeit enthält.

Unsere Versuche ergaben:

	14.	15.	16.	17.	18.	20. (As-Vers.)
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Herzmuskel	1,5	1,3—1,5	1	1,3—1,5	1,2	4,29
Körpermuskulatur . . .	0,1	0,02	0,12	0,03	0,095	0,03

Daraus ergibt sich, dass der Herzmuskel 10—100 mal mehr Ertränkungsflüssigkeit aufweist als die übrige Muskulatur.



Dieser Befund kann nicht mit einer grösseren Affinität des Jods zum Herzmuskel erklärt werden, da nur Magen, Lunge, Blut und Schilddrüse Jod wesentlich zurückhalten. Er kann auch nicht damit erklärt werden, dass das Herz eine bessere Blutversorgung aufweist als die willkürliche Körpermuskulatur. Wir müssen vielmehr annehmen, dass das Herz wirklich Ertränkungsflüssigkeit aufgenommen hat, und zwar zu einer Zeit, wo der allgemeine Blutkreislauf ins Stocken geriet und eine Verteilung der Ertränkungsflüssigkeit im gesamten Kreislauf nicht mehr möglich war.

Dieser Zeitpunkt wird in die Periode nach den terminalen Atemzügen zu verlegen sein. Es gelangt in dieser Zeit noch Ertränkungsflüssigkeit in das linke Herz, sie kann zwar noch durch die Kranzgefässe in das rechte Herz hinübertransportiert werden. Die mangelnde Atmung steht aber einem Weitertransport der Flüssigkeit hindernd im Wege.

Ist diese Vorstellung richtig, so muss sich in den Kranzvenen des Herzens das Blut verdünnt finden und zwar stärker als im rechten Herzen. Die Schwierigkeit, bei immerhin kleinen Tieren diesen Nachweis exakt auszuführen, mag es rechtfertigen, wenn wir aus der Zahl unserer Versuche nur diejenigen hervorheben, die den Anforderungen an eine einwandfreie Blutentnahme aus der Kranzvene in jeder Hinsicht völlig entsprechen.

	15.	17.	19.
Blut aus linkem Herzen . . .	27,3 pCt.	48,7 pCt.	16,5 pCt.
Koronarvene	13 „	38,9 „	5 „
rechtem Herzen . .	10 „	24,5 „	3,4 „

Aus diesen Versuchen geht untrüglich hervor, dass in der Tat das Blut der grossen Kranzvene den vermuteten Grad der Verdünnung aufweist.

In den mitgeteilten Versuchen ist nur das Blut des venösen Teiles des Kreislaufes zum Gegenstand der Untersuchung gemacht worden.

Um festzustellen, welche Mengen von Ertränkungsflüssigkeit im arteriellen Teile des Gefässsystems kreisen, wurden folgende Versuche unternommen:

21. Hund, 22 kg schwer. Derselbe wird gefesselt; in Chloroformnarkose wird — nachdem in die rechte Jugularvene 190 ccm 3 proz. Wittepeptonlösung eingeflossen sind, um die Gerinnung des Blutes während und nach dem Versuche zu verhindern — die Tracheotomie ausgeführt und eine Trachealkanüle eingebunden.

Nunmehr erfolgt die Laparotomie und Einführung einer Kanüle in die Aorta abdominalis.



Nachdem das Tier soweit aus der Narkose erwacht ist, dass die Reflexe wiederkehren, wird das Tier durch die Trachealkanüle mittels Jodkaliumlösung ertränkt. Während des Ertränkungsvorganges werden 10 Proben Blut aus der Bauchaorta entnommen: nach Eintritt des Todes wird schliesslich der Jodgehalt im Blute des rechten und linken Herzens und der Kranzvene bestimmt.

Das Ergebnis war folgendes:

		Blut g	Jodkal.-Lösung ccm	pCt.
Aorta	1.	10	Spur	—
	2.	15	0,06	0,4
	3.	8,5	0,08	0,94
	4.	Probe verunglückt.		
Atempause	5.	4,7	0,15	3,1
18 starke term. Atemzüge	6.	3,2	0,18	5,63
und 5 schwächere	7.	4,1	0,30	7,33
	8.	3,8	0,32	8,42
	9.	4,3	0,4	9,3
	10.	5,0	0,48	9,6 †

Rechtes Herz	26 g Blut	1,8 ccm Erträukungsflüssigkeit	6,93 pCt.
Linkes Herz	10,2 g „	2,6 „ „	25,25 „
Kranzvene	0,6 g „	0,05 „ „	8,34 „

22. **Hund.** 12,5 kg schwer. Derselbe wird gefesselt, chloroformiert. 100 ccm 3 proz. Wittepeptonlösung fliessen in die rechte Jugularvene ein; danach Tracheotomie und Ertränkung durch die Trachealkanüle mittels Jodkaliumlösung.

Während des Ertränkungsvorganges werden fortlaufende gleichzeitige Blutproben entnommen aus dem zerebralen Stumpfe des linken Vena jugularis und aus der linken Arteria femoralis.

Das Ergebnis war folgendes:

	Linke Jugularvene					Aorta		
	Blutprobe g	JK-Lösung ccm	pCt.			Blutprobe g	JK-Lösung ccm	pCt.
1.	6,3	0	0	Stadium der Asphyxie	1.	2,5	0	0
2.	2,2	0	0		2.	3,3	0,02	0,61
3.	5,7	0,02	0,35		3.	7,0	0,20	2,86
4.	5,8	0,08	1,38	term. Atembewegung.	4.	6,8	0,46	6,76
5.	4,7	0,1	2,13		5.	4,5	0,40	8,9
6.	3,7	0,09	2,43		6.	8,1	1,0	12,36
7.	4,8	0,11	2,29		7.	4,2	0,48	11,4
8.	5,3	0,12	2,27		8.	3,8	0,54	14,2
					9.	4,1	0,60	14,6

Linkes Herz	10,8 g Blut	5,4 ccm Ertränkungsflüssigkeit	50 pCt.
Rechtes Herz	16,4 g „	2,4 „ „	15,3 „

Diese Versuche lehren, dass die Hauptmenge der Ertränkungsflüssigkeit im arteriellen Teile des Kreislaufs nachweisbar ist.



Dieser Befund ist in Einklang mit Versuch 3, in dem sich reichlich Ertränkungsflüssigkeit im Blut aus den durchschnittenen Halsgefässen nachweisen lässt, ferner mit Versuch 13 (Untersuchung des Blutes der Aorta unterhalb des Zwerchfells) 15, 16 und 19 (ebenfalls Aortablut).

Welche Faktoren wirksam sind, das Jodkalium aus dem Kreislauf herauszuschaffen, so dass beim Eintritt des Todes sich im venösen Blut nur 2,27 pCt., im arteriellen Blute dagegen 14,6 pCt. Ertränkungsflüssigkeit vorfinden, kann hier unerörtert bleiben. Es dürften hier osmotische Vorgänge durch die Wandungen der Kapillaren eine Rolle spielen.

Für den Gerichtsarzt wird wesentlich die Frage von Interesse sein, ob sich gleiche Unterschiede zwischen dem arteriellen und venösen Blute auch beim Ertrinken in Fluss- und Seewasser nachweisen lassen.

Es wird besonderer daraufhin gerichteter Untersuchungen bedürfen, diese Frage zu entscheiden.

Das Ergebnis dieser Untersuchungen lautet folgendermassen:

1. Beim Ertrinken in chemischen Lösungen lässt sich feststellen, dass ungefähr die Hälfte der vom Körper aufgenommenen Ertränkungsflüssigkeit in den Lungen nachweisbar ist.
2. Die Menge der in den inneren Organen befindlichen Ertränkungsflüssigkeit ist im allgemeinen sehr gering.
3. Grössere Mengen Ertränkungsflüssigkeit lassen sich nur in der Herzmuskulatur nachweisen und im Blute, und zwar im arteriellen Blute wesentlich mehr als im venösen Blute. Sowohl im arteriellen wie im venösen Blute steigt während der Dauer des Ertrinkens die Menge der Flüssigkeit allmählich an.
4. Der Herzmuskel enthält 10—100 mal mehr Ertränkungsflüssigkeit als die Skelettmuskulatur.
5. Dieser Befund ist darauf zurückzuführen, dass nach den terminalen Atemzügen Flüssigkeit vom linken Ventrikel und weiter von den Kranzadern des Herzens aufgenommen und in das rechte Herz hinübertransportiert wird.
6. Die Verdünnung des rechten Herzblutes entspricht nicht der Verdünnung des Blutes im venösen Teile des Kreislaufes; sie übertrifft dieselbe erheblich.



Literatur.

L. Wachholz und B. Horoskiewicz, Experimentelle Studien zur Lehre vom Ertrinkungstod. Diese Vierteljahrsschr. 3. Folge. XXVIII. 2.

Revenstorf, Ueber den Wert der Kryoskopie zur Diagnose des Todes durch Ertrinken. Münchener med. Wochenschr. 1902. Nr. 45. S. 1880. — Derselbe, Resultate der Kryoskopie bei Ertrunkenen. Diese Vierteljahrsschr. 3. Folge. XXXVI. 1. — Derselbe, Der gerichtsärztliche Nachweis des Todes durch Ertrinken. Aerztl. Sachverst.-Ztg. 1905. Nr. 5.

O. Völpel, Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Ertrinkungstod. Inaug.-Diss. Kiel 1913.

Loeb, Arch. f. exp. Pathol. Bd. 56. S. 320—332.



11.

Die Behandlung der Abtreibung im künftigen Strafgesetzbuch.

Von

F. Strassmann.

Die deutsche Gesellschaft für gerichtliche Medizin hatte als einen der Hauptverhandlungsgegenstände für ihre Tagung zu Hannover im September 1914 die kriminelle Fruchtabtreibung gewählt. Das Thema sollte in einer gemeinschaftlichen Sitzung mit der Abteilung für Gynäkologie der deutschen Naturforscher-Versammlung behandelt werden. Der Verfasser hatte für diese Verhandlung als einleitenden Vortrag ein Referat über die Behandlung der Abtreibung im künftigen Strafgesetz angemeldet. Nachdem um höherer Aufgaben willen die Versammlung der Gesellschaft vertagt worden ist, möchte ich im folgenden die Ausführungen bringen, die ich bei jener Gelegenheit vorlegen wollte.

Seitdem eine Neuordnung unseres Strafgesetzbuchs geplant ist, und schon vordem ist die Frage, wie die absichtliche Unterbrechung der Schwangerschaft in Zukunft am zweckmässigsten strafrechtlich zu behandeln ist, vielfach und eingehend bearbeitet worden. Eine vollständige Uebersicht von allem, was bisher in dieser Richtung geleistet worden ist, scheint mir nicht mehr am Platze. Nach dem „Vorentwurf" und nach dem „Gegenentwurf" ist jetzt der wirkliche Entwurf eines deutschen Strafgesetzbuchs durch die Beschlüsse der Strafrechtskommission soweit fertiggestellt worden, dass wir ihn als die ausschliessliche Unterlage der weiteren Verhandlungen ansehen dürfen. Auf ihn können wir danach unsere kritischen Bemerkungen beschränken, und nachdem in ihm die bis dahin erschienene juristische und medizinische Literatur über den Gegenstand zustimmend oder ablehnend verwertet worden ist, wird es in der Hauptsache nur nötig sein, die seitdem hervorgetretenen literarischen Bearbeitungen des Themas ein-



gehend zu berücksichtigen. Es mag mir deshalb nicht verübelt werden, wenn ich an dieser Stelle manche bedeutungsvolle Arbeit aus früherer Zeit nicht erwähne. Das wird auch mit meinen eigenen bisherigen Aufsätzen zu dieser Frage, die mir persönlich begreiflicherweise ebenfalls bedeutungsvoll erscheinen, in gleicher Weise der Fall sein.

Da der Entwurf zum Strafgesetzbuch in der Form, in der er aus den Beschlüssen der Strafrechtskommission hervorgegangen ist, bisher nicht veröffentlicht worden ist, sondern nur die Beschlüsse der Strafrechtskommission mitgeteilt worden sind[1]), so ist es nicht möglich, die genaue Formulierung der einzelnen Paragraphen des Entwurfs, die uns interessieren, mitzuteilen. Soweit man sich indes aus jenen Beschlüssen und dem ursprünglichen Vorentwurf ein Bild machen kann, dürften sie etwa folgendermassen lauten:

§ 217.

(Abtreibung.) Eine Schwangere, die ihre Frucht im Mutterleibe oder durch Abtreibung tötet oder die Tötung durch einen anderen zulässt, wird mit Gefängnis, in besonders schweren Fällen mit Zuchthaus bis zu 5 Jahren bestraft.

Ebenso wird bestraft, wer an der Schwangeren mit ihrer Einwilligung die Abtreibung oder Tötung vornimmt. Wer gegen Entgelt diese Handlungen vornimmt oder der Schwangeren die Mittel dazu verschafft, wird mit Zuchthaus bis zu 15 Jahren oder mit Gefängnis nicht unter 6 Monaten bestraft.

Wer die Leibesfrucht einer Schwangeren ohne deren Wissen oder Willen vorsätzlich abtreibt oder im Mutterleibe tötet, wird mit Zuchthaus nicht unter 2 Jahren bestraft.

Der Versuch der Abtreibung ist strafbar.

§ 217a.

Mit Gefängnis bis einem Jahre oder Geldstrafe wird bestraft, wer öffentlich oder durch Verbreitung von Schriften, Abbildungen oder Darstellungen, wenn auch in verschleierter Form, Mittel oder Gegenstände zur Abtreibung ankündigt oder anpreist oder in gleicher Weise seine eigenen oder fremden Dienste zur Vornahme oder Förderung der Abtreibung anbietet.

1) L. Ebermayer, Der Entwurf eines deutschen Strafgesetzbuchs. Berlin 1914.



Von Bedeutung sind ferner folgende Bestimmungen:

§ 219.

Wer fahrlässig den Tod eines Menschen verursacht, wird mit Gefängnis bis zu 5 Jahren oder Einschliessung bestraft.

Die Vorschriften über Einziehung sind anwendbar.

§ 67.

(Notstand.) Nicht strafbar ist, wer eine Handlung zur Rettung der Person oder des Eigentums seiner selbst aus einer gegenwärtigen auf andere Weise nicht zu beseitigenden unverschuldeten Gefahr vornimmt, es sei denn, dass die Gefahr nur gering ist oder soweit es sich nur um die Rettung von Eigentum handelt, der von der Handlung zu erwartende Schaden unverhältnismässig grösser ist als die Gefahr.

(Nothilfe.) Das gleiche gilt von dem, der eine Handlung zur Rettung der Person oder des Eigentums eines anderen aus einer gegenwärtigen auf andere Weise nicht zu beseitigenden Gefahr vornimmt, falls er nicht wider den Willen des anderen handelt. [Der Wortlaut dieses Paragraphen wird voraussichtlich noch geändert werden, es besteht jedenfalls der Wunsch, ihn so zu fassen, dass pflichtgemässes ärztliches Handeln gedeckt ist[1]).]

§ 75.

(Versuch.) Wer den Vorsatz, eine strafbare Handlung zu begehen, durch Handlungen betätigt, welche die Tat zur Ausführung bringen sollten, ist, wenn die Tat nicht vollendet wurde, wegen Versuchs zu bestrafen. Dies gilt auch, wenn der Versuch nicht zur Vollendung führen konnte.

§ 76.

(Versuch am absolut untauglichen Objekt usw.) Wenn der Versuch unter keinen Umständen zur Vollendung führen konnte, so kann der Richter die Strafe nach freiem Ermessen mildern oder, wenn die besonderen Umstände des Falles eine Bestrafung nicht geboten erscheinen lassen, von Strafe absehen.

Endlich erhält § 77, der die Straflosigkeit des Versuchs bei Rücktritt feststellt, den Zusatz:

„Konnte der Versuch nicht zur Vollendung führen, so genügt das ernstliche Bemühen, den Erfolg abzuwenden."

---

1) L. Ebermayer, a. a. O. S. 17ff. — Kahl, Aerztl. Sachverst.-Ztg. 1912. Nr. 2. S. 34.

Es wird sich fragen, ob die Vorschläge des Entwurfs den Anforderungen entsprechen, die wir an die strafgesetzliche Regelung der Abtreibung zu stellen haben. Ich glaube, dass sich unsere Wünsche zunächst bezüglich der kriminellen Abtreibung dahin zusammenfassen lassen, dass sie wirksam, aber doch ohne übertriebene Härte bekämpft werden soll. Für die grosse Mehrzahl der beteiligten Personen, für alle die, bei denen nicht Gewinnsucht oder Gewerbsmässigkeit vorliegen, erscheint sicher eine harte Strafe nicht am Platze. Handelt es sich doch meist um bemitleidenswerte Personen, die in bitterer Notlage gefehlt haben, die sonst irgendwelche kriminellen Neigungen niemals betätigt haben und bei denen daher ähnlich wie bei den Kindesmörderinnen ein aus ihrer individuellen Artung hervorgehendes Bedürfnis, sie längere Zeit aus der menschlichen Gesellschaft auszuscheiden, nicht besteht. Wir können es daher begrüssen, dass allseitigen Wünschen entsprechend die Strafrechtskommission sich nach langen Schwankungen endlich dafür entschieden hat, dass als ordentliche Strafe die einfache Gefängnisstrafe eintritt. Eine wirksame Bekämpfung müssen wir andererseits — von manchen anderen Gründen abgesehen — schon im Interesse der Erhaltung der Geburtenzahl verlangen, ein Interesse, das heute noch viel dringender als vordem geworden ist. Ich glaube, dass wir in der Bekämpfung der Abtreibung das erfolgreichste Mittel sehen müssen, dem Herabgehen der Geburtenzahl zu steuern, während wir uns von einer Bekämpfung des Präventivverkehrs wenig Erfolg versprechen dürfen. Die Motive, die einem solchen zugrunde liegen, sind doch zu mächtig, und ich kann auch nicht zugeben, dass sie durchaus unberechtigt sind, und dass die unbedingte Unterlassung von Präventivmassregeln, wie sie gelegentlich verlangt worden ist, wirklich gefordert werden kann. Sowohl die Schonung der mütterlichen Gesundheit als Gründe sozialer Natur, der berechtigte Wunsch der Familie, nicht durch eine Ueberzahl von Kindern in das Proletariat zu versinken, lassen uns Aerzten oft genug eine Einschränkung der Geburtenzahl geboten erscheinen. Wenn Veit[1]) meint, dass sowohl im Mittelstand wie im Arbeiterstand solche Rücksichten jetzt nicht mehr berechtigt erscheinen, dass unsere ganze soziale Gesetzgebung so ausgiebig für die Kreise der Bevölkerung, denen die Arbeiterfrau, die kleine Beamtenfrau und die kleine Kaufmannsfrau angehören, sorgt, dass eine wirkliche Not durch ein oder

1) Prakt. Ergebn. d. Geburtsh. u. Gynäkol. 1913. Bd. 5. H. 2. S. 235.



das andere Kind, welches mehr geboren wird, nicht eintreten kann, so scheint mir dies eine viel zu optimistische Auffassung. Ich befinde mich in dieser Beziehung vollkommen in Uebereinstimmung mit v. Franqué[1]), der mit Recht darauf hinweist, dass viel eingreifendere Massregeln getroffen werden müssten — und auch getroffen werden können — in Gestalt einer besseren Fürsorge für die schwangeren, kreissenden und stillenden Frauen, die geborenen und ungeborenen Kinder, wenn der Staat dafür sorgen will, dass ihm sein Menschenmaterial nicht geschmälert wird, während an den Zeugungsunwilligen und Ungezeugten seine Macht doch scheitern müsste. Solange eine solche energische Fürsorge noch nicht eingeleitet ist, wird man kaum hoffen können, auch durch die eindringlichsten moralischen Ermahnungen eine wesentliche Einschränkung des Präventivverkehrs herbeizuführen, um so weniger, als vielleicht mit Recht die Frage aufgeworfen werden könnte, ob denn alle die Vorkämpfer im Streite gegen die Geburteneinschränkung selbst so viel Kinder besitzen, als sie hätten haben können. Das Verbot gewisser Präventivapparate, auf das ich nachher noch zu sprechen komme, halte ich allerdings ebenfalls für erforderlich, aber mehr aus dem Gesichtspunkte einer sonst drohenden Gesundheitsschädigung der Frauen.

Sollen aber die Strafbestimmungen gegen Abtreibung wirksam sein, so wird man, wie jeder von uns, der praktisch kriminalistisch tätig ist, weiss, nicht darauf verzichten können, auch den Versuch zu bestrafen, und diese Bestrafung darf auch nicht halt machen vor dem Versuch mit untauglichen Mitteln und am untauglichen Objekt, wenigstens soweit es sich um ein Objekt handelt, das nicht offenbar und absolut untauglich ist, sondern dessen Tauglichkeit nur zweifelhaft und unbewiesen ist. Die entgegengesetzte Auffassung, wie sie unter anderem Horch vertreten hat[2]), würde, wie uns nicht zweifelhaft sein kann, die Strafbestimmungen gegen Abtreibung zum grösseren Teil illusorisch machen. In dieser Beziehung hat, wie mir scheint, der Entwurf mit seinem § 75 das Rechte getroffen. Die anderweitigen Vorschläge über Bestrafung des Versuchs, die Oetker in seinem wertvollen Artikel über die legislative Behandlung der Abtreibung[3]) gebracht hat, mögen vom juristischen Standpunkte aus gegenüber der

---

1) Jurist.-psychiatr. Grenzfragen. 1910. Bd. 7. H. 4. S. 33.
2) Jurist.-psychiatr. Grenzfragen. 1910. Bd. 7. H. 4. S. 21.
3) Mitteil. d. internat. kriminalistisch. Vereinig. Bd. 21. H. 1.

Fassung des Entwurfs vorzuziehen sein, für unsere praktische Tätigkeit werden wir mit dieser auskommen können. Der § 76 gibt auch die Möglichkeit, den Fällen gerecht zu werden, in denen eine Bestrafung dem natürlichen Gefühl zu widersprechen scheint, in denen ein absolut untaugliches Objekt vorlag, d. h. Schwangerschaft überhaupt nicht bestand. Auch sonst wird die versuchte Abtreibung an der Schwangeren selbst in Zukunft nur mit geringer Strafe geahndet werden können und sicher auch geahndet werden, und man wird praktisch so der von Veit schon vor Jahren erhobenen und neuerdings wiederholten Forderung soweit als möglich nahekommen, die Schwangere, an der der kriminelle Abortus vorgenommen wird, überhaupt straffrei zu lassen; sie ganz zu erfüllen, halte ich für unmöglich. Wenn Veit meint, auf diese Weise eine Kronzeugin für das begangene Verbrechen zu gewinnen und dadurch mit grosser Sicherheit die Person zur Verurteilung bringen zu können, die das Verbrechen begangen hat, und weiter erklärt, dass, um dies Ziel zu erreichen, die entgegenstehenden logischen und juristischen Bedenken überwunden werden müssten und könnten, so mag dies zutreffen. Für unüberwindbar aber halte ich die hiergegen sich ergebenden ethischen Bedenken.

Ich habe früher[1]) empfohlen, eine Einschränkung der kriminellen Fruchtabtreibung auch dadurch zu versuchen, dass man den gewissermassen mitschuldigen männlichen Teil, der durch Unterlassung der ihm moralisch und rechtlich obliegenden Fürsorgepflicht die Tötung der Frucht (oder des neugeborenen Kindes) auf dem Gewissen hat, wegen der Nichterfüllung seiner Unterhaltspflicht unter Strafe stellt, wie dies im norwegischen Strafgesetzbuch bereits geschehen ist. Der Vorschlag hat in unserem Kreise damals Zustimmung gefunden, der Entwurf hat ihn aber nicht aufgenommen. Sein § 306, Nr. 1, der mit Gefängnis bis zu 6 Monaten oder Geldstrafe den belegt, der sich böswillig einer gesetzlichen Unterhaltspflicht derart entzieht, dass der Unterhaltsberechtigte in Not gerät oder aus fremden Mitteln unterstützt werden muss, dürfte gerade für die Fälle von Abtreibung kein ausreichender Ersatz jener geplanten Bestimmung sein. In der Darstellung der Beschlüsse der Strafrechtskommission ist der Bestimmung des norwegischen Gesetzes nicht gedacht und sind Gründe, die ihrer Aufnahme entgegenstehen, nicht angeführt. Ich glaube deshalb, nochmals auf meine frühere Anregung hinweisen zu sollen.

1) Bericht über die Hauptversammlung des preussischen Medizinalbeamtenvereins für 1910.



Wer in der gerichtsärztlichen Praxis steht, wird ferner überzeugt sein, dass der Kampf gegen die Abtreibung erfolgreich unterstützt werden kann und muss durch ein Verbot der für sie verwendeten Instrumente und Apparate. Solange die berüchtigten Mutterspritzen in Drogen- und anderen Geschäften öffentlich ausgestellt und anstandslos verkauft werden, haben viele Schwangere, wie wir immer wieder hören, den Gedanken, dass ihre Anwendung doch nichts Verbotenes und Strafbares sein könne. In gleicher Weise habe ich öfter Frauen, die zu annoncierenden Abtreiberinnen gegangen waren, erklären hören, dass sie doch nicht glauben konnten, sich damit gegen das Gesetz zu vergehen, da anderenfalls solche Annoncen polizeilich doch nicht geduldet werden würden. In dieser Beziehung hat sich im Laufe der Zeit zumeist ein Wandel zum Besseren nach Aufklärung und Verwarnung der betreffenden Zeitungen vollzogen. Bezüglich des Verkaufs der Abtreibespritzen ist dies aber noch kaum der Fall. Ebenso treiben einzelne Firmen noch immer einen schwungvollen Handel mit Intrauterinpessaren (Sterilets), die sie durch Reisende in Städten und Dörfern massenhaft absetzen lassen. Sie werden als Mittel gegen die Befruchtung angepriesen, dienen aber zweifellos oft genug zur Beseitigung schon eingetretener Schwangerschaft. Ihre Gefährlichkeit ist durch mannigfache Erfahrungen genügend dargetan[1]), und es ist unbegreiflich, dass sich immer noch medizinische „Sachverständige“ finden, die diese Apparate vor Gericht als harmlos und ungeeignet zur Fruchtabtreibung bezeichnen. In der Beurteilung dieser Intrauterinpessare befinde ich mich mit Veit[2]) in voller Uebereinstimmung; ob freilich sein Vorschlag, die Einführung eines solchen Sterilets ohne weiteres als gefährliche Körperverletzung zu verfolgen, juristisch durchführbar ist, scheint mir zweifelhaft. Ein mit Strafandrohung versehenes Verbot des Vertriebs dieser wie anderer zur Abtreibung geeigneter Instrumente dürfte genügen. Ob in dieser Beziehung der § 217a, der die genannten Annoncen wohl in zweckmässiger Weise trifft, ausreicht, ist wohl noch zu prüfen; ich vermag nicht zu übersehen, ob das blosse Feilhalten oder der Vertrieb durch Reisende als Ankündigung oder Anpreisung aufzufassen ist und ob der Tatbestand auch als vorhanden angenommen werden kann, wenn die betreffenden Instrumente als Mittel zur Verhütung der Empfängnis

1) Bürger, Med. Klinik. 1912. Nr. 41.
2) a. a. O.



verkauft werden, ohne dass ihre Abortivwirkung ausdrücklich erwähnt wird. Wenn wir indes, wie anzunehmen ist, schon vor Erlass des neuen Strafgesetzes ein Spezialgesetz erhalten, demzufolge der Bundesrat empfängnishindernde Mittel verbieten kann, so würden alle unsere Wünsche in dieser Beziehung erfüllt sein. Auch wenn der meines Erachtens zweckmässige Vorschlag angenommen wird, die Zulässigkeit des Verbots auf gesundheitsgefährliche Mittel zu beschränken. Theoretisch erschiene es mir freilich nach wie vor besser, wenn dieser mit der kriminellen Fruchtabtreibung innig zusammenhängende Gegenstand auch im Strafgesetzbuch im Anschluss an die jenes Delikt betreffenden Strafbestimmungen erledigt würde.

Bedarf es etwa noch einer Ergänzung des Entwurfs in der Weise, dass auch die fahrlässige Abtreibung mit Strafe bedroht wird? Ein entsprechender Vorschlag ist neuerdings von juristischer Seite, von Westberg[1]) gemacht worden. Er verweist auf die ärztlichen Erfahrungen über Fehlgeburten bei Gebrauch des Bergoniéschen Entfettungsstuhls und glaubt, dass auch in der Kriminalpraxis diese Methode bald Anwendung finden wird. Da aber der Gebrauch des Stuhls keine Spuren am Körper der Betreffenden hinterlässt, würde bei Gerichtsverhandlungen das ärztliche Gutachten in der Regel zu einem non liquet kommen. Deshalb müsste es im Gesetz von vornherein als Fahrlässigkeit bezeichnet werden, wenn diese oder andere Methoden, die abortiv wirken können, bei Schwangeren angewendet werden. Er empfiehlt daher, die Strafbestimmung gegen fahrlässige Tötung in folgender Weise zu erweitern:

„Wer fahrlässig den Tod eines Menschen verursacht oder einer Schwangeren ihre Frucht im Mutterleibe oder durch Abtreibung tötet, wird mit Gefängnis bis zu 5 Jahren oder mit Einschliessung bestraft.

War der Täter wegen seines Amtes, Berufes oder Gewerbes zu besonderer Aufmerksamkeit verpflichtet, so kann die Strafe bis auf 5 Jahre Zuchthaus (!?) erhöht werden.

Die Verletzung der besonderen Aufmerksamkeit im Sinne des Absatzes 2 liegt stets vor, sofern nicht approbierte Personen Personen weiblichen Geschlechts wegen Krankheiten, Leiden und Zuständen an den weiblichen Geschlechtsorganen oder mit Gegenständen, die zu Abtreibungszwecken geeignet sind, behandelt haben.

Die Vorschriften über Einziehung finden Anwendung."

1) Deutsche Strafrechtsztg. Jahrg. 1. S. 413.



Die juristischen Bedenken gegenüber diesem Antrage hat nicht der ärztliche Sachverständige geltend zu machen. Aber auf einen entscheidenden Irrtum des Verfassers müssen wir aufmerksam machen. Wie er in seinem Artikel selbst hervorhebt, liegt die Schwierigkeit des Gutachtens in solchen Fällen darin, den Eingriff selbst und seinen etwaigen ursächlichen Zusammenhang mit der eingetretenen Fehlgeburt zu beweisen. Nur wenn dieser Zusammenhang von vornherein als gegeben unterstellt wird, was wohl strafrechtlich nicht möglich ist, würden die vorhandenen Schwierigkeiten beseitigt sein. Die Unterstellung der Fahrlässigkeit ist kaum erforderlich und bringt keine Förderung. Da, soweit ich sehe, kein Zweifel darüber herrscht, dass die fahrlässige Herbeiführung einer Fehlgeburt als fahrlässige Körperverletzung bestraft werden kann, scheint mir eine Ergänzung des Gesetzes kaum notwendig.

Neben der Frage, ob das neue Gesetz die kriminelle Fruchtabtreibung in zweckmässiger Weise behandelt, bedarf noch eine zweite sich allerdings zum Teil mit ihr berührende der Erörterung, die Frage, ob für die ärztlich gebotene Unterbrechung der Schwangerschaft das zukünftige Gesetzbuch einen genügenden Schutz bringt. Praktisch erscheint mir diese Frage allerdings von wesentlich geringerer Bedeutung, sie hat auch mehr allgemeinärztliches als eigentlich gerichtsärztliches Interesse. Ich möchte auf sie daher nur in Kürze eingehen.

Wir können in dieser Beziehung nur verlangen, dass der Arzt bei legaler Ausübung seiner Kunst vor strafrechtlicher Verfolgung geschützt ist. In welcher Form das am besten geschieht, ob durch allgemeine Bestimmungen, betreffend Notstand und Nothilfe oder durch eine gesonderte Ausnahmebestimmung bei den Paragraphen betreffend Fruchtabtreibung, ist keine medizinische Frage. Die Strafrechtskommission hofft, wie oben angeführt, auf jenem Wege zum Ziel zu kommen. Von anderer juristischer wie medizinischer Seite wird der zweite Weg vorgeschlagen.

So empfiehlt v. Franqué[1]) einen Zusatz zum Abtreibungsparagraphen folgenden Inhalts:

„Nicht unter diese Strafbestimmung fallen Eingriffe zur Entfernung des Schwangerschaftsprodukts, wenn dieselben von einem Arzte nach

1) a. a. O.



den Regeln der ärztlichen Wissenschaft wegen einer nicht geringen Gefahr für Leben und Gesundheit der Mutter unternommen werden.

Vor Ausführung der Operation ist der Arzt verpflichtet, einen zweiten Arzt zuzuziehen, sofern der Zustand der Mutter die dadurch etwa nötige Verzögerung gestattet."

Was zu geschehen hat, wenn der Arzt dieser Verpflichtung nicht nachkommt, ob dann die Ausnahmebestimmung nicht in Kraft tritt oder in welcher Weise sonst diese Verpflichtung durchgesetzt werden soll, darüber finde ich in v. Franqués Vortrag keine Mitteilung. Mit Recht hat Goldschmidt[1]) die juristisch-technische Bedenklichkeit hervorgehoben, die Straflosigkeit einer Handlung von Beobachtung bestimmter Formvorschriften abhängig zu machen. So hat denn auch Oetker[2]), der einen ähnlichen Vorschlag macht, in seinen Gesetzentwurf nur die folgende Bestimmung aufgenommen:

„Tötung der Leibesfrucht einer Schwangeren mit deren Einwilligung durch einen approbierten Arzt, um die bestehende Gefahr des Todes oder erheblicher Gesundheitsschädigung abzuwenden, ist nicht rechtswidrig.

Der Einwilligung der Schwangeren steht gleich, wenn sie geisteskrank oder noch nicht 16 Jahre alt und unverheiratet ist. Der Einwilligung bedarf es nicht, wenn von der Mitteilung des Sachverhalts an die Schwangere eine schwere Gefährdung ihres seelischen Wohles zu befürchten ist[3])."

Auch er verlangt die Zuziehung eines zweiten Arztes, die Aufnahme eines Protokolls durch beide und dessen Einlieferung an den zuständigen Amtsarzt, der es aufzubewahren hat. Diese Forderungen sollen aber, soweit ich ihn verstehe, nur als eine Berufspflicht gelten, deren — allerdings im Strafgesetzbuch selbst zu behandelnde — Uebertretung mit Geldstrafe geahndet werden soll. Gegen ähnliche Vorschläge der rheinischen Aerztekammern hat sich Schönheimer, wie mir scheint, mit zutreffenden Gründen ausgesprochen[4]). Er weist darauf hin, dass solche Vorschriften, was auch schon Goldschmidt hervorgehoben hat, für die übergrosse ehrenwerte Mehrheit des Aerzte-

1) Aerztl. Sachverst.-Ztg. Jahrg. 18. S. 31.

2) a. a. O.

3) Vgl. auch die Anträge von Goldschmidt (a. a. O.) und Schickele, Strafrecht und Frauenheilkunde. 1909. S. 61.

4) Verhandlungen der Aerztekammer für die Provinz Brandenburg und den Stadtkreis Berlin. IX. S. 541 ff.



standes eine Kränkung bedeuten, aber anderseits einen Schutz gegen verbrecherische Machenschaften unlauterer Elemente nicht gewähren. Einen solchen Schutz gebe weder die Zweizahl der Aerzte, man wisse ja, mit welchem Spürsinn schöne Seelen sich zu finden wissen, noch das Verlangen des Protokolls, das Papier sei geduldig, und wer zu der verbrecherischen Tat entschlossen sei, werde um eine glaubhaft klingende Begründung nicht in Verlegenheit sein.

Dass ein solches Zusammenwirken gewissenloser Aerzte vorkommt, halte ich nach meinen Erfahrungen für tatsächlich. Ich erinnere mich eines Falles, wo ein Arzt bei der Geliebten eines mittellosen Referendars gegen ein Honorar von 500 M. die Fehlgeburt aus angeblichen ärztlichen Gründen einleitete, nachdem ihm die Notwendigkeit hierzu nicht etwa von einem bekannten Gynäkologen, wie sie hier in Berlin ihm doch genügend zur Verfügung standen, sondern von einem gänzlich unbekannten Arzt eines entfernten Vororts bestätigt worden war. Angesichts der Uebereinstimmung der beiden unterblieb eine strafrechtliche Verfolgung als aussichtslos und die von der inzwischen verlassenen Geliebten gegen ihren früheren Liebhaber und seinen beratenden Arzt eingereichte Strafanzeige blieb erfolglos. Aber wir dürfen wohl annehmen, dass bei Wiederholung solcher Anzeigen gegen einen Arzt ein strafrechtliches Einschreiten schliesslich mit Erfolg möglich sein wird, und dass solches Treiben somit nicht längere Zeit ungesühnt durchgeführt werden kann.

Aber auch dort, wo der Einleitung der Fehlgeburt wirklich medizinische Erwägungen zugrunde liegen, bietet das Zusammenwirken zweier Aerzte leider nicht immer die notwendige Garantie dafür, dass diese Indikation so streng gefasst wird, wie man es verlangen muss. Es scheint mir, dass besonders leichte tuberkulöse Affektionen oder auch nur verdächtige Befunde — ohne dass etwa irgendein Fortschreiten des Prozesses in der Schwangerschaft festgestellt ist — alsbald als willkommene Indikation für eine Unterbrechung der Schwangerschaft angenommen werden. Gelegentlich eines Prozesses über ärztliche Liquidationen bin ich z. B. mit folgendem Fall bekannt geworden:

Fräulein S. ist von ihrem Dienstherrn, dem Kaufmann T., geschwängert und wird von ihm seinem Arzte Dr. U. zur Behandlung zugesandt. Dieser konstatiert Schwangerschaft bei einer mit Tuberkulose behafteten, sehr blutarmen Person und weist sie Dr. V. zwecks Unterbrechung der Schwangerschaft zu. Dr. V. stellt Tuberkulose zweifelsfrei fest und nimmt, nachdem die S. in das Sanatorium des Dr. W. aufgenommen worden ist, hier die Ausräumung vor. Es wurde zunächst durch die Einführung eines Laminariastiftes der Muttermund erweitert, dann die



Ausräumung in Narkose vorgenommen. Im Anschluss an die Ausräumung wurde das Befinden sehr schlecht. Es stellte sich eine Entzündung des Beckenzellgewebes ein, die zu einer Eiteransammlung im Douglasschen Raum führte. Um dem Eiter Abfluss zu verschaffen, wurde eine zweite Operation vorgenommen, der Abscess eröffnet und ein Drainrohr eingefügt. Es entleerte sich stinkender Eiter. Die Behandlung gestaltete sich weiter sehr schwierig, es mussten zeitraubende Verbandwechsel vorgenommen werden, um die Zurückhaltung der stinkenden Sekrete zu verhindern. Weiter entwickelte sich eine schwere tuberkulöse Brustfellentzündung, die mehrfach punktiert wurde, Fräulein S. hatte etwa 6 Wochen Fieber, bis zeitweise 40°. Schwere Darmerscheinungen mit fast unstillbaren Diarrhöen komplizierten den Fall, die Blutarmut wurde beängstigend, da die Nahrungsaufnahme minimal und der Schwächezustand ganz erheblich war. Das ganze schwere Krankenlager dauerte etwa 9 Wochen. Schliesslich trat Erholung ein, doch befand sich die Kranke auch noch einige Wochen nach der Entlassung aus dem Sanatorium in einem recht elenden Zustande, der erst später allmählich schwand.

So die von den Aerzten gegebene Krankengeschichte, die die Höhe ihrer Liquidationen (zusammen etwa 1000 M.) erklären sollte. Ich glaube, wer sie liest, wird der Meinung sein, dass der normale Ablauf der Schwangerschaft jedenfalls weniger gefährlich für die Arme gewesen wäre, als die aus ärztlichen Gründen eingeleitete Fehlgeburt mit ihren Folgeerscheinungen, und dass, wenn unter diesen Umständen die Lungenaffektion nicht deletär verlaufen, sondern schliesslich zum Stillstand gekommen ist, sie ohne solche Eingriffe noch weniger vorgeschritten wäre.

Nach dem, was ich von erfahrenen gynäkologischen Kollegen höre, ist dieser Fall durchaus kein Unikum.

Wie man sieht, schützt die Zuziehung eines zweiten Arztes — und das gleiche gilt wohl von allen anderen Kautelen — nicht davor, dass unter der Maske notwendiger ärztlicher Behandlung eine kriminelle Fruchtabtreibung erfolgt: nicht davor, dass die Grenzen für die Anwendbarkeit der künstlichen Fehlgeburt allzu gefällig erweitert werden. Die strafrechtliche Verfolgung jener Fälle wird wegen der Schwierigkeit des Beweises nur selten gelingen; sie muss immerhin versucht werden. Die Laxheit sittlicher Anschauungen, die bei diesen Fällen zutage tritt, muss einer strengeren Anschauung weichen; wir wollen und dürfen hoffen, dass die grosse Zeit, die zu durchleben wir das Glück haben, uns auch diesen Gewinn bringen wird.

Die vorstehenden Ausführungen sind Ende August 1914 niedergeschrieben worden. Erfahrungen aus neuerer Zeit lassen einen Nachtrag zu ihnen angezeigt erscheinen.

Ende September 1914 teilte mir ein an der ostpreussischen Grenze tätiger Arzt mit, dass er von einer Frau aus einem Grenzort unter furchtbarem Jammern gebeten worden sei, bei ihr die Gravidität

zu beseitigen, die durch den Gewaltakt eines russischen Soldaten zustande gekommen war. Zu seinem Bedauern habe er sie darüber aufklären müssen, dass die Erfüllung ihres Wunsches für ihn und sie ein Verbrechen darstelle. Er finde aber, dass für solche Fälle, die im Gesetz nicht vorgesehen seien, eine besondere Bestimmung getroffen werden müsste.

Die hier aufgeworfene Frage ist in der Literatur schon mehrfach erörtert worden, aber weder die bestehenden, noch die zukünftigen Gesetze haben eine Ausnahmebestimmung für die durch ein Verbrechen bewirkte Schwängerung vorgesehen. Der Vorentwurf zu einem deutschen Strafgesetzbuch (Berlin 1909) berücksichtigt die Frage überhaupt nicht und in der vortrefflichen Bearbeitung der Abtreibung in der vergleichenden Darstellung des deutschen und ausländischen Strafrechts (besonderer Teil, Bd. 5, Berlin 1905) tut sie Radbruch mit folgenden Worten ab: „Der Vorschlag, die Abtreibung überhaupt straflos zu lassen, wenn die Schwangerschaft das Ergebnis eines Verbrechens gegen die geschlechtliche Freiheit der Schwangeren war (Hrerhorowicz, Schneickert), dürfte dagegen, weil zu einer Vermehrung der ohnehin häufigen fingierten Unzuchtsbeschuldigungen beitragend, zu verwerfen sein". Erst vor wenigen Tagen ist eine ausführliche Bearbeitung des Gegenstandes von J. R. Spinner, Zürich (Arch. f. Kriminal-Anthropologie, Bd. 60, H. 3/4, ausgegeben am 30. XII. 1914) erschienen, die in lebhafter Weise für die Zulässigkeit der künstlichen Fehlgeburt in solchen Fällen eintritt.

Das Gewicht der von ihm geltend gemachten sittlichen Gründe wird man nicht verkennen können. Wenn trotzdem die Gesetzgebung sich diesen Wünschen gegenüber bisher ablehnend verhalten hat, so waren dafür wohl praktische Erwägungen massgebend, von der Art, wie die oben von Radbruch geäusserten. Man sagte sich, dass der Einwand, die Schwängerung sei durch ein Verbrechen bewirkt worden, sehr häufig unberechtigterweise erhoben werden würde; dass Fälle, in denen diese Behauptung tatsächlich begründet ist, erfahrungsgemäss doch so seltene Ausnahmen darstellten, dass die Gesetzgebung auf sie keine Rücksicht zu nehmen braucht. Man hat dabei wohl ausschliesslich die Verhältnisse des Friedens berücksichtigt, für die dieser Satz zutreffen mag und auf die unsere Strafgesetzgebung im allgemeinen ausschliesslich eingestellt ist. Ob es möglich ist, den besonderen Verhältnissen des Krieges, die doch stellenweise zu einer Häufung solcher Vorkommnisse zu führen scheinen, durch eine spezielle



Bestimmung gerecht zu werden, scheint der Erwägung wert. Ganz hilflos stehen wir indes auch bisher der bitteren Not unglücklicher Frauen nicht gegenüber. Es ist wohl keine Frage, dass es unter dem Einfluss des Verbrechens und seiner Folgen zu Zuständen krankhafter seelischer Depression kommen kann mit durchaus ernst zu nehmenden Selbstmordabsichten, die aus rein ärztlichen Erwägungen die Einleitung der künstlichen Frühgeburt berechtigt erscheinen lassen. Lehrreich scheint mir in dieser Beziehung ein zweiter mir gegen Ende des Jahres 1914 vorgekommener Fall, den ich ausführlicher wiedergeben möchte, auch weil er die immerhin nicht so reiche Kasuistik der Notzucht vermehrt.

Die 23jährige Emma X, aus einer gut bäuerlichen, übrigens streng katholischen Familie stammend, ist seit mehreren Jahren im Haushalt einer angesehenen Familie in der ostpreussischen Stadt N. tätig. Sie hat sich als gutes, braves und streng sittliches Mädchen bewiesen und nimmt eine Vertrauensstellung im Hause ein. Bei Beginn des Krieges zog die Hausfrau, die ihre Entbindung erwartete, nach Berlin und überliess der Emma X. die Leitung des Haushalts. Kurz vor der russischen Invasion verliess der Hausherr die Stadt, das Mädchen sollte alsbald nachkommen, konnte jedoch nicht mehr rechtzeitig entkommen und blieb in N. zurück, wobei sie noch Gelegenheit hatte, zwei ebenfalls zurückgebliebenen deutschen Soldaten (Unteroffizieren, die später jeden Geschlechtsverkehr mit der X. eidesstattlich verneint haben) das Leben zu retten, indem sie sie mit Zivilkleidern versorgte und im Hause beherbergte. Als diese eines Tages ausgegangen waren, läutete es plötzlich an der Wohnungstür; der als Schildwache vor dem Hause stehende russische Soldat stand beim Oeffnen vor ihr, stellte sofort den Fuss zwischen die Tür und packte sie an. Es war ein grosser, starker Mann, sie war sehr erschrocken, fühlte sich wie gelähmt; durch vorangegangene schlaflose Nächte sehr geschwächt, verlor sie nach kurzem Widerstand das Bewusstsein. Als sie zu sich kam, lag sie mit dem Rücken auf dem Boden, war entblösst, blutete an den Geschlechtsteilen. An demselben Nachmittag wurde die Stadt von den Deutschen wieder besetzt. Ihre 14 Tage später erwartete Periode blieb aus, ebenso die spätere, Erbrechen und andere Schwangerschaftszeichen stellten sich ein. Anfang November kam sie ihrer Herrschaft nach Berlin nach; dieser fiel ihr ganz verändertes Wesen auf, sie war sehr verstimmt, äusserte Todesgedanken, nach längerem Zureden erzählte sie den Sachverhalt. Durch ärztliche Untersuchung wurde eine Schwangerschaft festgestellt, deren Zeit mit ihren Angaben übereinstimmt. Sie blieb weiter dauernd deprimiert, weinte fortwährend, war schlaflos, so dass sie täglich Brom erhalten musste. Allen Tröstungsversuchen blieb sie unzugänglich, äusserte die feste Absicht, sich das Leben zu nehmen, sobald die Hausfrau sie einigermaassen entbehren konnte. Diese war von dem Ernst ihrer Absichten vollkommen überzeugt und bat einen befreundeten Berliner Arzt in autoritativer Stellung um seine Hilfe. Das junge Mädchen hatte übrigens in dieser Zeit an Gewicht erheblich abgenommen. Der betreffende Arzt ersuchte mich zunächst um ein Urteil über die Zulässigkeit eines Eingriffes. Ich sah die X. selbst, fand ein ängstlich, scheues Wesen; das

früher, wie berichtet wird, muntere und lustige Mädchen war dauernd in Tränen, klagte über Schlaflosigkeit, quälende Gedanken, von denen sie nicht loskäme, die besonders in dem Abscheu von der durch den Gewaltakt eines Landesfeindes erzeugten Schwangerschaft, in der Furcht, ein Kind dieses Mannes und Volkes zur Welt bringen und aufziehen zu müssen, gipfelten. Sie äusserte auch bei der Untersuchung mit lebhaftem Affekt Selbstmordabsichten. Die Gewichtsabnahme liess sich durch Betrachtung der Kleidung nachweisen.

Ueber die Vorgeschichte ergab sich, dass Emma X, 2 Jahre alt, einen Schlag mit einer Wagendeichsel gegen ihre linke Schläfe bekam, so dass sie bewusstlos liegen blieb, dass sie im 9. Jahre eine schwere Kopfverletzung durch Schlag eines Pumpenschwengels erhielt, der Knochen soll durchgeschlagen gewesen sein. Auch jetzt ist eine etwa 5 cm lange Narbe an der linken Schädeldecke wahrzunehmen. Im 16. Jahre fiel sie von einem Heuschuppen, schlug mit dem Hinterkopf auf eine Eisdecke auf und blieb besinnungslos liegen. Im 16. und 17. Jahre litt sie an starken Kopfschmerzen, die der behandelnde Arzt geneigt war, auf die erlittene Kopfverletzung zurückzuführen. Ein leicht erregbares Wesen hat sie seitdem immer gehabt.

Ich schrieb dem mich konsultierenden Kollegen, dass nach unserem Gesetz die Einleitung der Fehlgeburt nur durch ärztliche Anzeige gerechtfertigt sei. Selbst die zwingendste „soziale" Indikation könne sie nicht begründen. Ob eine solche medizinische Indikation vorläge, müsse der Arzt nach gewissenhafter Prüfung entscheiden, eine Behörde, die ihm diese Prüfung abnehme, gebe es nicht und besonders sei auch ich nicht als Gerichtsarzt etwa befugt, ein solches Urteil abzugeben. Ich könne nur erklären, wie ich als Sachverständiger befragt, mich in einem solchen Falle äussern würde und da wäre ich allerdings der Meinung, dass hier eine krankhafte Depression bestände, die bei Fortdauer der Schwangerschaft den Tod von Mutter (und Frucht) durch Selbstmord erwarten lasse, und dass deshalb die Unterbrechung begründet sei. Ich nähme an, dass der zu konsultierende Frauenarzt den gleichen Eindruck erhalten und die Operation vornehmen würde. Diese ist dann wenige Tage später erfolgt. Ueber den weiteren Verlauf habe ich erfahren, dass die Operierte sich bald nachher körperlich und vor allem seelisch sehr gut erholt hat, nur die stets bestehende leichte Erregbarkeit blieb noch zurück.

12.

Besprechungen, Referate, Notizen.

Raecke, Julius, Professor in Frankfurt a. M., Grundriss der psychiatrischen Diagnostik nebst einem Anhang, enthaltend die für den Psychiater wichtigsten Gesetzesbestimmungen und eine Uebersicht der gebräuchlichsten Schlafmittel. Fünfte vermehrte und verbesserte Auflage. 194 S. Berlin 1914, Verlag von August Hirschwald.

Die neue Auflage von Raeckes bewährtem Grundriss hat durch die Aufnahme einiger wichtigerer österreichischen Gesetzesbestimmungen eine Erweiterung erfahren und im übrigen die Vorzüge der früheren Auflagen bewahrt. Zu diesen rechnet Ref. u. a. die kritische Wertung der ausführlich wiedergegebenen, verschiedenen Methoden für die Intelligenzprüfung bei Erwachsenen und Kindern. Mit Recht warnt Raecke vor einer Ueberschätzung dieser Methoden und weist der fortgesetzten, vorurteilsfreien Beobachtung der Gesamtpersönlichkeit unter sorgfältiger Berücksichtigung der Vorgeschichte die wichtigere Rolle zu, wenn es sich darum handelt, in schwierigen, namentlich kriminellen Fällen ein zuverlässiges und praktisch brauchbares Resultat zu erhalten. — Dem allgemeinen Teil folgt ein der Diagnostik der einzelnen Störungen gewidmeter spezieller Teil, der sich dank dem didaktischen Geschick des Verfassers und der wohldurchdachten Beschränkung auf das unbedingt Notwendige in seinem gegenwärtigen Umfange dem Zweck des Buches vortrefflich anpasst. Falkenberg-Herzberge.

Alkoholiker-Fürsorge. Mit besonderer Berücksichtigung des schweizerischen Zivilgesetzbuches und des Vorentwurfes zu einem schweizerischen Strafgesetzbuch. Von Dr. med. **Pierre de Benoit**, prakt. Arzt aus Bern. Kommissionsverlag von G. A. Bäschlin-Bern.

Die Literatur über Alkoholmissbrauch und seine Behandlung ist im allgemeinen eher zu breit als zu knapp. Allgemeinverständliche und wissenschaftliche Darstellungen und Kurse überschwemmen, auch seitdem die Aufmerksamkeit längst auf die Alkoholfrage gelenkt ist, Jahr für Jahr unter Wiederholung derselben Wahrheiten das Land. Wirklich scheinen noch manche Stellen zu glauben, mit Flugschriften und Traktätchen eine Wirkung erzielen zu können.

In der Oede dieser Alkohol-Literatur fällt ein Buch wie das vorliegende vorteilhaft auf, das wirkliche Erfahrung aus begrenztem Kreise schildert, hier aus der Schweiz.

Der Alkoholismus ist nach Benoit dasjenige Moment, welches in den meisten Fällen das degenerierende Individuum erst sozial unbrauchbar macht. Der Alko-

holismus ist aber auch derjenige Punkt, an welchem der Circulus vitiosus am ehesten durchbrochen werden kann.

Benoit bezeichnet es als töricht, darüber zu streiten, ob die Trunksucht eine Krankheit sei oder nicht. Sie ist zweifellos eine abnorme und in gewissem Sinne krankhafte Erscheinung. Aber um den Willen zu stählen und die Kraft zur Selbstbeherrschung zu erhöhen, müssen wir unbedingt auch bei der Alkoholikerfürsorge an das Gewissen und die Ehre appellieren und von Schuld und von Verantwortung sprechen. Nur so entstehen neue Motive, nur so können wir kräftige Gegenvorstellungen wecken und eine heilsame Reaktion erzeugen. Darum sollte man bloss von „Alhoholismus“ und „Alkoholikern“ und nicht von „Alkoholkranken“ sprechen.

Wenn es sich nur um eine begriffliche Frage handelte, hat Benoit Recht. Aber die Benennung muss doch praktischen Rücksichten folgen, und die Trinker kommen zweifellos eher in die Fürsorge, wenn sie zunächst als Kranke behandelt werden. Und auch den Alkoholkranken gegenüber wird der psychiatrisch vorgebildete Arzt zu rechter Zeit das aufklärende, ermahnende und sittlich festigende Wort finden, gerade so gut, wie er es oft dem Neurastheniker und Hysterischen gegenüber tun muss, ohne ihn deshalb als Nerven- oder Willensschwächling umzubenennen.

Bezüglich des Zusammenhanges von Alkoholismus und Verbrechen stellt Benoit fest, dass in der Schweiz etwa $^1/_3$ bis $^2/_5$ aller Verbrechen 1892 mit Trunk in Verbindung gebracht werden konnten, und dass Trunksucht bei den Vorbestraften, und unter diesen besonders bei den Frauen, eine grössere Rolle spielt, als bei den Nichtvorbestraften.

Die Ausgaben für alkoholische Getränke in der Schweiz kann man auf jährlich 300 bis 400 Millionen Franken oder annähernd 100 Franken auf den Kopf der Bevölkerung einschliesslich Frauen und Kinder schätzen.

Benoit gibt dann eine Uebersicht über die hohen Kosten, welche als Armenlasten, durch die Kriminalität, Ehescheidung usw. der Trinker entstehen. Dazu kommt noch unberechenbarer moralischer und materieller Schaden für die Umgebung.

Würden alle werdenden Trinker rechtzeitig untersucht, behandelt und nötigenfalls versorgt, so würden die Kosten durch die Ersparnisse überwogen werden. Eine weitblickende Alkoholikerfürsorge liegt daher unbedingt auch im geschäftlichen Interesse der Staats- und Gemeindekassen.

Benoit rechnet heraus, dass von den heutigen erwachsenen Einwohnern der Schweiz 86350 Männer und 15895 Frauen oder rund 100000 Personen voraussichtlich an Alkoholismus als Grund oder mitwirkende Ursache sterben werden.

Jedenfalls ist der Alkoholismus der wichtigste Grund, weshalb die männliche Mortalität die weibliche in der Schweiz übertrifft.

Aber erst die Tatsachen der Keimschädigung durch den Alkohol bilden nach Benoit das wichtigste Argument zugunsten einer energischen Alkoholikerfürsorge. Die Verbrechen, die Unglücks- und Todesfälle, die Selbstmorde und Ehescheidungen, die Lasten für Kranken-, Armen- und Invalidenversorgung, die beträchtliche Schwächung der Wehrkraft und die Schädigung des Nationalvermögens, dies alles und vieles andere, was der Alkoholismus bringt, könnte ertragen werden. Aber die Gefährdung unserer Rasse darf uns nicht ruhig lassen.



Die Einführung des schweizerischen Alkoholmonopols durch die Zusätze zur Bundesverfassung vom 25. 10. 1885 verdankt ihre Entstehung nicht sowohl fiskalischen Erwägungen als namentlich dem Wunsche, dem mächtig zunehmenden Alkoholgenuss zu steuern. Vor allem sollte dem Schnaps durch Erhöhung seines Preises Abbruch getan werden. Dagegen sollten die gegorenen Getränke durch Aufhebung der Steuern auf den 2 Liter-Verkauf verbilligt werden, weil man irrtümlicherweise annahm, dies sei ein hervorragendes Mittel zur Bekämpfung der Trunksucht. Ausserdem wurden die Kantone verpflichtet, von dem unter sie zu verteilenden Reingewinn aus dem Alkoholmonopol „wenigstens 10pCt. zur Bekämpfung des Alkoholismus in seinen Ursachen und Wirkungen zu verwenden". Die meisten Kantone sind aber der direkten Bekämpfung des Alkoholismus in seinen unmittelbaren Ursachen und seinen unmittelbaren Wirkungen möglichst aus dem Wege gegangen.

Um die Alkoholiker rechtzeitig in Behandlung nehmen zu können, müssten Trinkerfürsorgestellen eröffnet werden, die mit den übrigen Fürsorgebestrebungen Hand in Hand zu arbeiten haben, und die ebenfalls zur Unterstützung gebesserter Trinker der Mitarbeit der Abstinenzvereine dringend bedürfen.

Aus dem seit 1. Januar 1912 in Kraft getretenen schweizerischen Zivilgesetzbuch wird interessieren, dass die Entmündigung bei Trunksucht in der Schweiz erfolgen muss. Artikel 370 lautet: Unter Vormundschaft gehört jede mündige Person, die durch Verschwendung, Trunksucht, lasterhaften Lebenswandel oder durch die Art und Weise ihrer Vermögensverwaltung sich oder ihre Familie der Gefahr eines Notstandes oder der Verarmung aussetzt, zu ihrem Schutze dauernd des Beistandes und der Fürsorge bedarf oder die Sicherheit anderer gefährdet.

Nach Artikel 437 darf der Bevormundete die Aufhebung einer wegen Verschwendung, Trunksucht, lasterhaften Lebenswandels oder wegen der Art und Weise der Vermögensverwaltung angeordneten Vormundschaft nur dann beantragen, wenn er seit mindestens einem Jahre mit Hinsicht auf den Bevormundungsgrund nicht mehr Anlass zu Beschwerden gegeben hat.

Der Vorentwurf zu einem Schweizerischen Strafgesetzbuch bestimmt kurz und vortrefflich: Artikel 32 Abs. 5: In der Arbeitserziehungsanstalt werden keine geistigen Getränke verabreicht.

Auch richterliche Einweisung in die Trinkerheilanstalt unter Aufschub des Strafvollzuges (Artikel 33) und Pollard-System (Artikel 61) sind unter obligatorischer Zuziehung eines ärztlichen Sachverständigen vorgesehen.

Für die Einrichtung der Trinkerfürsorgestellen gibt Benoit Fingerzeige nach Prüfung der Literatur. Auf Grund persönlicher, mit privaten wie öffentlichen Fürsorgestellen gemachten Erfahrungen muss ich den Vorschlägen Benoits hinzufügen, dass für grosse Städte öffentliche Fürsorgestellen für Alkoholkranke bei weitem den Vorzug vor privaten verdienen und dass ein psychiatrisch vorgebildeter Arzt — wenn derselbe irgendwie herbeizuziehen ist — die Fürsorgestelle leiten und jede Sprechstunde wahrnehmen muss. Bratz-Dalldorf.

Lobedank-Hagenau, Das Wesen des menschlichen Geisteslebens und das Problem der Strafe. Juristisch-psychiatrische Grenzfragen. X. 1/2. Preis 2,10. Halle a. S. 1914, Carl Marhold.

L. glaubt das Problem im Sinne des landläufigen Determinismus lösen zu sollen. Er bleibt dabei aber keineswegs, wie z. B. Juliusburger, in den Richt-

linien eines konsequenten naturwissenschaftlich begründeten Determinismus, kommt vielmehr zu einem Kompromiss mit Zweckmässigkeitserwägungen. Polemisierend wendet sich Lobedank besonders gegen Kern, dem er schon deshalb nicht gerecht werden konnte, weil er Kerns jüngsten Vortrag über die Willensfreiheit nicht berücksichtigt hat. In einer weiteren Polemik bekämpft der Verfasser Strassmanns Anschauungen über die strafrechtliche Behandlung der geistig Minderwertigen. Hier will dem Ref. scheinen, als ob der Vorwurf, Strassmanns Ausführungen seien zu spekulativ und dogmatisch, ohne Rücksicht auf die Praxis, absolut unbegründet sei. Ref. steht selbst auf dem Standpunkte Strassmanns und weiss aus eigenem Wissen, dass dieser Standpunkt das Ergebnis einer reichen forensischen Erfahrung ist, an dem spekulative Erwägungen so gut wie keinen Anteil haben.

Dem, was L. zum Schluss über die Notwendigkeit der Durchbildung des Richters in der Anthropologie ausführt, kann man durchaus beipflichten.

H. Marx (zurzeit im Felde).

Notizen.

Im Verlage von Gustav Fischer, Jena, erschien soeben (1915) „Die Reichsgebührenordnung für Zeugen und Sachverständige, erläutert für Aerzte und Gerichtsbeamte“ von Dr. Heinrich Joachim, Sanitätsrat, und Dr. Alfred Korn, Justizrat. Das Werk der bekannten medizinisch-juristischen Firma, der wir schon mehrere bewährte Kommentare über Kapitel des ärztlichen Rechts verdanken, gleicht ihren früheren Leistungen an Zuverlässigkeit und Brauchbarkeit.

Der erste Jahrgang (1914) der „Treballs de la Societat de Biologia“ zu Barcelona ging uns soeben zur Kenntnisnahme und Besprechung zu. Er enthält Arbeiten aus dem dortigen städtischen bakteriologischen Institut und aus den Laboratorien des physiologischen und des allgemein pathologischen Instituts der Universität. Es handelt sich um Untersuchungen über Anaphylaxie, über das Verhalten der Blutkörperchen vor und nach dem Tode, über das Elektrokardiogramm, die neueren Anschauungen bezüglich der Basedowschen Krankheit u. a. m. Nach den beigegebenen Abbildungen und Tabellen stehen die Arbeiten offenbar durchweg auf der Höhe moderner medizinischer Wissenschaft. Leider sind wir der katalanischen Sprache, in der das Jahrbuch erschienen ist, nicht mächtig, und eine Zusammenfassung des Inhalts in einer der geläufigen Weltsprachen am Schluss der Arbeiten, wie sie andere in wenig verbreiteten Sprachen erscheinende Archive bieten, fehlt, so dass uns ein näheres Eingehen auf den Inhalt nicht möglich ist.

Str.



II. Oeffentliches Sanitätswesen.

6.

Liebesgaben auf dem Lebensmittelmarkte.

Von

Regierungsrat Prof. Dr. **A. Juckenack**,
Vorsteher des Staatlichen Chemischen Untersuchungsamtes beim Kgl. Polizeipräsidium, Berlin.

Bald nach Ausbruch des Krieges machte sich das Bedürfnis bemerkbar, den im Felde stehenden Angehörigen nach Massgabe der für den Postverkehr zulässigen Packungen Nahrungs- und Genussmittel verschiedenster Art zu übersenden, um sie auf diese Weise bei der einförmigen Soldatenkost mit einer Abwechselung zu erfreuen und ihnen zugleich Grüsse aus der Heimat zu übermitteln; zudem wurden von unseren Truppen vielfach Liebesgaben als Anregungs- und Stärkungsmittel gewünscht. Soweit die Lebensmittelindustrie bestrebt war, dem Publikum einwandfreie Lebensmittel in Packungen zu liefern, die für den Feldpostversand geeignet sind, und zu Preisen, die mit dem materiellen Werte der betreffenden Liebesgaben im Einklange stehen, war dieses Bestreben nur durchaus zu begrüssen. Bald tauchten aber im Verkehr mit Liebesgaben neben den reellen Waren Erzeugnisse auf, deren Herstellung offensichtlich das Bestreben zugrunde lag, durch Ausbeutung der Liebe der Angehörigen der im Felde stehenden Soldaten möglichst schnell recht viel Geld zu verdienen. Hierbei wurden vielfach auf den Umhüllungen die deutschen Farben und das Eiserne Kreuz missbraucht, um die Aufmerksamkeit des Publikums auf die Waren zu lenken. Es dauerte aber nicht lange, bis Beschwerden aus dem Felde einliefen. Leider hat es im Allgemeinen die Tagespresse bisher vermieden, Mitteilungen ihrer Kriegsberichterstatter über die mit minderwertigen und wertlosen oder unbrauchbaren Liebesgaben im Felde gesammelten Erfahrungen zu veröffentlichen, wodurch die Vergeudung beträchtlicher Werte hätte vermieden werden können. Aber nicht nur im Verkehr mit Liebesgaben, sondern auch auf einigen anderen Gebieten des Lebensmittelverkehrs haben während des Krieges die Ver-



fälschungen und Nachahmungen einen bisher nicht gekannten Umfang angenommen.

Die in den letzten 8 Monaten gemachten Beobachtungen haben einmal in konzentriertester Form dargetan, wie dringend notwendig es ist, dass die Nahrungsmittelgesetzgebung endlich auch dem Verkehr mit minderwertigen Lebensmitteln Rechnung trägt, die unter irreführenden Bezeichnungen vertrieben werden.

Nachstehende Ausführungen mögen einen kurzen Ueberblick über die Entwickelung der erwähnten Missstände bieten.

Alkoholhaltige Genussmittel.

Sobald sich im Herbst 1914 infolge der Witterungsverhältnisse bei unseren Truppen das Bedürfnis bemerkbar machte, sich gelegentlich durch Alkoholgenuss zu erwärmen und erfrischen, kam ein findiger Kopf auf den Gedanken, Alkohol in fester Form als Ersatz für Grog- und Punschextrakt herzustellen. Er versetzte zu dem Zweck Trinkbranntwein mit Zucker und Gelatine und formte aus dem so erhaltenen Gelee Würfel im Gewichte von je etwa 30 g, deren Alkoholgehalt etwa 15 Gewichtsprozente, also in jedem Stück etwa 4,5 g betrug. Wurden derartige Würfel der Gebrauchsanweisung gemäss mit heissem Wasser übergossen, so erhielt man ein alkoholarmes, süsses Getränk, das einen unangenehmen, an Leim erinnernden Beigeschmack hatte und beim Erkalten sogar gelatinierte. Bei längerem Lagern verflüchtigte sich aus den Würfeln ein beträchtlicher Teil des Alkohols, wobei der Rückstand die Konsistenz von erstarrtem flüssigem Tischlerleim bekam. Obwohl zahlreiche Beschwerden über den Vertrieb derartiger Würfel einliefen, liess sich dennoch nach Lage der Nahrungsmittelgesetzgebung strafrechtlich nicht einschreiten, weil Gesundheitsschädlichkeit im Sinne des § 12 des Nahrungsmittelgesetzes nicht nachweisbar und Verfälschung oder Nachmachung im Sinne von § 10 desselben Gesetzes nach Lage der Rechtsprechung nicht gegeben war. Denn jede Nachmachung und Verfälschung hat zur Voraussetzung, dass im Handelsverkehr bereits eine entsprechende echte Ware (Normalware) existiert, die nachgemacht oder verfälscht werden kann.

Unmittelbar nach dieser Erfindung, die anregend auf andere Personen wirkte, die sich mit dem Problem der Herstellung von neuen Liebesgaben beschäftigten, tauchten alkoholhaltige Genussmittel in halbfester geleeartiger Form auf. Diese Zubereitungen gelangten in Zinntuben mit je etwa 60 g Inhalt in den Verkehr und sollten nach



den Gebrauchsanweisungen sowohl unmittelbar aus der Tube wie jeder andere Likör, als auch nach Zusatz von heissem Wasser als Punsch oder Grog genossen werden. Der Preis derartiger Tuben schwankte im Kleinhandel etwa zwischen 1 und 1,25 Mark. Der Alkoholgehalt dieser Gelees betrug anfangs gegen etwa 50 Vol.-pCt., sank aber bald auf 30 und demnächst sogar auf 21 Vol.-pCt., also auf den Alkoholgehalt des minderwertigsten Trinkbranntweines. Schliesslich ging eine Firma sogar dazu über, geleeartige Grog- und Punschwürfel unter Zusatz von sogenannten Branntweinschärfen herzustellen, die bekanntlich einen weit höheren als tatsächlich vorhandenen Alkoholgehalt vorzutäuschen vermögen. Da schlechte Beispiele erfahrungsgemäss allmählich gute Sitten verderben, konnte im Anschluss hieran beobachtet werden, dass selbst eine grosse und bekannte Firma es unternahm, unter Verwendung von Branntweinschärfen süsse pastenförmige sogenannte Grogwürfel im Gewichte von je etwa 27 g herzustellen, deren Alkoholgehalt nur 2,49 g betrug. Trotzdem wurde aber in den Drucksachen behauptet, dass ein Würfel nach Auflösen in heissem Wasser „den Genuss eines belebenden und erwärmenden Glases Grog“ biete. Sowohl die geleeartigen, als auch die pastenförmigen, Branntweinschärfe enthaltenden sogenannten Grogwürfel fallen übrigens schon dadurch auf, dass sie beim unmittelbaren Genuss brennendscharf schmecken. Es sind daher die Soldaten zu bedauern, die auf dem Marsche derartige Würfel unmittelbar verzehren und nicht gleichzeitig Wasser zum Ausspülen des Mundes zur Verfügung haben. Dass in allen obengenanten Zubereitungen der Alkohol zu einem Preise vertrieben wird, der in keinem begründeten Verhältnis zu seinem materiellen Wert steht, bedarf keiner weiteren Erörterung.

Selbstverständlich gelangten aber auch in flüssiger Form Grog- und Punschextrakte in Liebesgabenpackungen in den Verkehr. Unter ihnen konnten gelegentlich Aufmachungen beobachtet werden, die so dosiert waren, dass der nach Vorschrift hergestellte Grog oder Punsch etwa 1 pCt. Alkohol enthielt und demnach als alkoholhaltiges Getränk für Krieger wertlos war.

Ersatzmittel für alkoholhaltige Genussmittel.

Schon im Laufe der letzten Jahre vor Beginn des Krieges hatten wir Gelegenheit, im Verkehr mit Genussmitteln sogenannte alkoholfreie Liköre und andere Trinkbranntweine auftauchen zu sehen; ein innerer Widerspruch, wie man sich ihn schroffer kaum vorstellen kann;

denn mit den Begriff Trinkbranntwein und Likör ist Alkohol untrennbar verbunden. Ebenso kann man sich selbstverständlich auch alkoholfreien Punsch- und Grogextrakt nicht vorstellen. Die Lebensmittelindustrie hat aber während des Krieges auf dem Gebiete der Herstellung von Liebesgaben auch hinsichtlich der Erzeugung neuer alkoholfreier Genussmittel eine ungeahnte Erfindergabe gezeitigt. Denn die Herstellung von Grog- und Punschextrakten in fester Form führte bald dazu, auch alkoholfreien Grog und Punsch in fester Form zu erzeugen. Das erste nach dieser Richtung beobachtete sogenannte Genussmittel gelangte in Gelatinekapseln in den Verkehr, die je etwa 17,5 g eines mit einem Teerfarbstoff rot gefärbten und mit Zimmtpulver sowie anscheinend etwas Nelkenöl aromatisierten Gemisches aus Zucker und Zitronensäure enthielten. Bald darauf vertrieb ein anderer Soldatenfreund unter der Bezeichnung „Alkoholfreier Punsch in der Tüte" in Papierbeuteln je etwa 15 g eines ähnlichen Gemisches. Noch einfacher fabrizierten jedoch auf diesem Gebiete andere Firmen, „um einem dringenden Bedürfnis abzuhelfen", indem sie nur ganz oberflächlich und daher ungleichmässig Würfelzucker mit Lösungen von roten Teerfarbstoffen, Weinsäure und aromatischen Stoffen tränkten. Alle diese Erzeugnisse lieferten beim vorschriftsmässigen Auflösen in Wasser rote Flüssigkeiten, die wie schwach aromatisiertes und angesäuertes Zuckerwasser schmeckten. Die betreffenden Getränke hatten also, insbesondere, wenn sie kalt genossen wurden, eine gewisse Aehnlichkeit mit kohlensäurefreien, künstlich hergestellten Limonaden, aber gar keine Aehnlichkeit mit Punsch und ähnlichen alkoholischen Genussmitteln. Nach Lage unserer Nahrungsmittelgesetzgebung war es jedoch auch hier aus den bereits angegebenen Gründen nicht möglich, gegen den Vertrieb derartiger Genussmittel einzuschreiten.

Kaffeetabletten.

Neben solchen Tabletten, in denen lediglich Bestandteile von gemahlenem geröstetem Kaffee nachweisbar waren, tauchten im Laufe des Krieges auch bald Erzeugnisse auf, die beträchtliche Mengen von Kaffee-Surrogaten (in einem Falle z. B. etwa 25 pCt. gemahlene geröstete Zichorienwurzel) enthielten. Die Hersteller derartig verfälschter Kaffeetabletten, die dem Publikum wohlweislich verschwiegen hatten, was es für sein unverfälschtes Geld bekommen hatte, bestritten jedoch, dass überhaupt eine Verfälschung vorliege, behaupteten vielmehr sogar, dass durch den Zusatz der Surrogate die Kaffeetabletten

„verbessert“ würden und machten zum Teil auch geltend, der Surrogatzusatz sei als „Bindemittel“ der Tablettenmasse erforderlich. Ein Verteidiger führte vor Gericht aus, Kaffeetabletten seien ganz etwas anderes als Kaffee und zwar ein neues Genussmittel, dessen Herstellung der Krieg erforderlich gemacht habe, und es sei strafrechtlich nicht angängig, derartige mit Hilfe von Surrogat hergestellte Kaffeetabletten als verfälscht anzusehen. Trotzdem es für die Beurteilung selbst sogenannter neuer Lebensmittel nach der Rechtsprechung des Reichsgerichts entscheidend ist, ob das konsumierende Publikum nach dem Namen der Ware eine gewisse Zusammensetzung zu erwarten berechtigt ist, und trotzdem das denkende Publikum erfahrungsgemäss und selbstverständlich unter Kaffeetabletten zusammengepressten (zu Tabletten geformten) gemahlenen gerösteten Kaffee versteht, folgte das betreffende Gericht I. Instanz den ihm überzeugend erscheinenden Rechtsausführungen des Verteidigers und sprach Hersteller grosser Mengen von Kaffeetabletten, die 25 pCt. Zichorie enthielten, kostenlos frei. Ich vermisste damals in dem Urteil nur noch, dass auch die Kosten der Verteidigung der Staatskasse auferlegt wurden, damit der Gesetzgeber ein vollständiges Bild davon bekommen möchte, welche Auslegungen seiner Gesetze juristisch möglich sind. Die Staatsanwaltschaft hat sich allerdings bei diesem Urteil nicht beruhigen zu können geglaubt. Ob sie aber demnächst in der II. Instanz Erfolg haben wird, mag die Zukunft lehren. Ein Pfund dieser sogenannten Kaffeetabletten kostete im Kleinhandel 12 Mark! Uebrigens gelangen auch vielfach Kaffeetabletten aus unverfälschtem Kaffee in den Verkehr, deren Preis im Kleinhandel vielfach in gar keinem begründeten Verhältnis zu ihrem materiellen Wert steht. Dies hängt zum Teil offenbar mit der ganzen Art des Vertriebes zusammen, bei dem gelegentlich z. B. allein der Kleinhändler einen Nutzen von 35 pCt., d. h. einen Nutzen hat, den der normale Kaffeekleinhandel bei weitem nicht kennt.

Neben Kaffeetabletten tauchten in der Kriegszeit auch Tabletten aus „Ersatz-Kaffee-Mischung“ auf. Dass derartige Tabletten nicht geeignet sind, den Soldaten ein anregendes Getränk zu liefern, bedarf keiner weiteren Erörterung. Das Einfachste, Billigste und Zweckmässigste ist es m. E., seinen Angehörigen im Felde gemahlenen Kaffee in kleinen Blechschachteln oder entsprechenden anderen gutschliessenden Gefässen, aus denen das Aroma sich nicht zu verflüchtigen vermag, zu senden.

Teetabletten.

Ebenfalls ein Erzeugnis der Kriegszeit sind die jetzt eine Rolle spielenden Teetabletten, für deren Herstellung gar kein Bedürfnis vorliegt. Denn für die im Felde stehenden Soldaten sind aus Gründen, die einer weiteren Erörterung nicht benötigen, unzerkleinerte Teeblätter weit zweckmässiger als Teepulver, ganz abgesehen davon, dass der zurzeit ohnehin schon recht teure Tee durch den Vertrieb in Tablettenform noch weiter und zwar ganz bedeutend verteuert wird. Als sinn- und wahrheitsgemäss ist dagegen vielfach der Aufdruck „Gruss aus der Heimat“ auf solchen Packungen anzuerkennen; denn es ist wirklich häufig „Grus“, was in der Heimat dazu verarbeitet wird.

Neben lediglich aus Teepulver hergestellten Tabletten tauchten auch solche mit etwa 62 pCt. Zucker auf, und in neuester Zeit sollen derartige Gemische sogar unter Zusatz von grünem Farbstoff verarbeitet werden.

Kakaowürfel.

Unter dem Namen Kakaowürfel gelangten vielfach Tabletten in den Verkehr, die nicht lediglich aus Kakaopulver oder Kakaomasse hergestellt worden waren, sondern vorwiegend aus Zucker bestanden und zum Teil auch Getreidestärke enthielten. Die Stärke sollte als Bindemittel der Tablettenmasse verwendet worden sein, jedoch ist sie zu diesem Zwecke nicht erforderlich, ganz abgesehen davon, dass sie, ebenso wie der Zuckergehalt, hätte deklariert werden müssen. In einem Falle war der Gehalt derartiger Würfel an Kakao so gering, dass zur Vortäuschung eines höheren Kakaogehaltes ein rotbrauner Teerfarbstoff zugesetzt werden musste. Wiederholt enthielten Kakaowürfel auch Trockenmilch. Hierauf sowie auf die Verarbeitung von Kakao, der durch Zusatz gemahlener Kakaoschalen verfälscht war, komme ich unten noch zurück.

Milchtabletten.

Um es den Soldaten zu ermöglichen, ihrem Kaffee, Tee und Kakao Milch zuzusetzen, sowie auch jederzeit Milch zum unmittelbaren Genuss zu bereiten, entwickelte sich während des Krieges auch eine Milchtabletten-Industrie. Waren derartige Tabletten in Wasser löslich, so erhielt man häufig beim Auflösen in dem in der Gebrauchsanweisung angegebenen Verhältnis Getränke, deren Zusammensetzung nur ganz grob gewässerter Milch entsprach. Wiederholt waren sogenannte Milchtabletten aus eingetrockneter entrahmter Milch hergestellt worden. Im



Uebrigen wurde bei der Untersuchung von Milchtabletten die Beobachtung gemacht, dass ein grosser Teil derselben in Wasser nicht mehr löslich war, infolgedessen dicke Klümpchen bildete und daher demnächst die Getränke dem Laien sogar unappetitlich erscheinen liess. Anscheinend wird komprimiertes Milchpulver beim Lagern nach einiger Zeit schwer löslich oder unlöslich, so dass die Herstellung von Milchtabletten überhaupt wenig zweckmässig sein dürfte, jedoch liegen abschliessende Erfahrungen nach dieser Richtung bisher noch nicht vor.

Kakao.

Infolge des Rückganges der Kakaoeinfuhr entwickelten sich während des Krieges im Verkehr mit Kakao allmählich Missstände, wie man sie in Deutschland seit Menschengedenken nicht gekannt hat. Das Abfallprodukt der Kakaobohne, die Kakaoschale, die früher vornehmlich in geschrotetem Zustande als Viehfutter Verwendung fand, gelangte plötzlich feingemahlen zu Preisen in den Verkehr, die schon ohne weiteres erkennen liessen, dass es sich um Viehfutter nicht mehr handeln konnte. Die Untersuchung des Kakaos des Handels ergab alsdann auch bald, dass das Kakaoschalenpulver als Kakaopulver und zwar sowohl unmittelbar als auch in Gemischen mit Kakaopulver vertrieben wurde. Soweit es sich um den Verkauf derartiger Mischungen als Kakaopulver handelt, wird zweifellos § 10 des Nahrungsmittelgesetzes verletzt; ob in dem Verkauf von Kakaoschalen, die zu dem Zweck, um sie als Kakao unmittelbar oder mittelbar an das Publikum gelangen zu lassen, so fein wie Kakaopulver gepulvert worden sind, der Vertrieb „nachgemachten" Kakaos im Sinne des angegebenen Gesetzes zu erblicken ist, ist bisher strafrechtlich noch nicht bedenkenfrei entschieden worden; jedenfalls verstösst aber der Verkauf gemahlener Kakaoschalen als Kakaopulver gegen § 263 des Strafgesetzbuches (Betrug). Welchen Umfang diese Missstände angenommen haben, ergibt sich z. B. daraus, dass Zeitungsnachrichten zufolge allein in Hamburg in einem Ermittelungsverfahren etwa 500 000 kg Kakaoschalen beschlagnahmt worden sein sollen.

Edelbranntweine.

Wer seit Herbst v. J. den Vertrieb von sogen. Edelbranntweinen und zwar vornehmlich von Rum und Arrak sowie deren Verschnitten in seinen verschiedenen Formen als Liebesgaben für die Truppen beobachtet hat, und wer zugleich Gelegenheit hatte, zu erfahren, in



welchem Umfange mit Rücksicht auf das Verhalten Englands während des Krieges tatsächlich noch unverfälschter Rum und Arrak zur Einfuhr nach Deutschland gelangen konnte, wird sich oft die Frage vorgelegt haben, woher wohl all der Rum und Arrak stammen mag, der schon versandt worden ist oder noch des Versandes harrt. Des Rätsels Lösung erscheint nicht schwer. Ich möchte aber von einer Erörterung dieser Frage heute absehen und lediglich jedem, der Edelbranntweine und deren Verschnitte kauft, um sie zur Herstellung von Grog, Punsch und dergleichen ins Feld zu schicken, raten, zunächst sorgfältig eine entsprechende Kostprobe anzustellen.

Schliesslich bemerke ich noch, dass man überhaupt dem Publikum nur dringend empfehlen kann, beim Einkauf von sogenannten Liebesgaben zunächst an der Hand der Proben sorgfältig zu prüfen, ob die betreffenden Waren zweckmässig erscheinen und ob das für sie bestimmte Geld nicht vielfach besser anderweitig für die Angehörigen aufgewendet werden dürfte.



7.

Ueber die Bedeutung der klimatischen Faktoren für den gesunden Menschen.

Von

Dr. **Friedr. Peters**, Kreisarzt in Löwenberg (Schles.).

(Mit 2 Abbildungen im Text.)

Das Klima wirkt in doppelter Weise auf den Menschen, einmal unmittelbar, und dann mittelbar, indem es die Umwelt, wie Pflanzen, Tiere, Boden, beeinflusst. Somit ist der Umfang des Begriffes „Klima“, wie er von den Meteorologen gegeben wird, die nach Hann (44) unter Klima die Gesamtheit der meteorologischen Erscheinungen verstehen, die den mittleren Zustand der Atmosphäre an irgend einer Stelle der Erdoberfläche kennzeichnen, nicht ausreichend für den Hygieniker. Deshalb definiert auch Rubner (86) als Klima alle durch die Lage eines Ortes bedingten Einflüsse auf die Gesundheit. Wir wollen uns jedoch im folgenden nur mit den klimatischen Faktoren im engeren Sinne befassen und nur die unmittelbaren Einwirkungen der einzelnen Elemente des Klimas besprechen: der Lufttemperatur, der Luftfeuchtigkeit, der Luftbewegung, der Strahlung mit ihrer Wärme-, Helligkeits- und chemischen Wirkung, des Luftdruckes und der Luftelektrizität.

Die ausserordentliche Bedeutung der örtlichen Einflüsse auf den menschlichen Organismus ist seit altersher bekannt; schon Hippokrates beschäftigte sich eingehend damit. Doch beschränkte man sich bis weit in das vorige Jahrhundert meistens darauf, die Krankheitshäufigkeit, die Sterblichkeit u. dgl. festzustellen (59), und hatte für die Art und Weise ihrer Abhängigkeit von dem Klima nur Mutmassungen. Die ersten experimentellen Untersuchungen seit dem Ende des 18. Jahrhunderts zur Aufklärung dieser Fragen waren nur spärlich und reichten für sichere Schlussfolgerungen nicht aus. Eine eigentliche hygienische Klimatologie beginnt erst mit den Arbeiten P. Berts über

den Luftdruck und denen Rubners über die thermischen Faktoren. Beide stellten zuerst systematische Untersuchungen über einzelne klimatische Elemente an und beachteten dabei weniger ihre krankmachenden Wirkungen, als vielmehr den durch sie gesetzten Ablauf der Funktionen des Körpers in dem Bereich, wo das Zusammenwirken dieser noch im Gleichgewicht blieb, der Mensch also noch als gesund zu gelten hatte. Auf diesem Gebiete ist seitdem in grossem Umfange weiter gearbeitet worden.

I. Lufttemperatur.

Die Lufttemperatur löst durch die Aenderungen ihrer Intensität die ganzen atmosphärischen Erscheinungen aus. Sie wird gemessen durch ein Thermometer, das seine Temperatur nur durch die Berührung mit der umgebenden Luft, also nur durch Leitung, erhält. Vielfach findet man für diese Grösse die Bezeichnung „Luftwärme“. Damit den unzweideutigen Begriff „Temperatur der Luft“ zu ersetzen, ist zum mindesten unzweckmässig und muss vermieden werden, um so mehr, als es bei klimatologischen Untersuchungen, wie wir noch sehen werden, durchaus notwendig ist, Temperatur und Wärme oder, wie Helmholtz (48) sagte, Warmheit unserer Umgebung streng auseinander zu halten.

Ueber die Temperatur der Luft sind wir meteorologisch recht gut unterrichtet (43). Es sei hier darauf hingewiesen, dass die Temperaturbeobachtungen und die der anderen Faktoren von der Meteorologie häufig in einer Form wiedergegeben werden, die ohne weiteres die für unsere Klimatologie wichtigen Punkte nicht erkennen lässt. Es liegt das an den verschiedenen Zielen der beiden Wissenschaften. Die meteorologischen bzw. klimatischen Elemente verlaufen anscheinend regellos und zeigen, ganz allgemein, Veränderungen mit der Zeit und dem Ort, mit dem Ort wiederum in horizontaler und in vertikaler Richtung. Die Meteorologie will nun die Gesetzmässigkeiten in dem Ablauf der Erscheinungen erfassen; zu dem Zwecke verwertet sie die aus langjährigen Beobachtungsreihen berechneten Mittelwerte der zeitlichen Verschiedenheiten und untersucht vor allem die Veränderungen mit dem Orte, indem sie die Verteilung dieser Mittelwerte über die Erde (Isothermen usw.) feststellt, oder sie betrachtet die zu einer gegebenen Zeit gleichzeitig an den verschiedenen Orten vorhandenen Phasen der Elemente (synoptische Methode). Demgegenüber kommt es aber der Klimatologie in erster Linie auf die Veränderungen mit

der Zeit an einem bestimmten Orte an und vor allem auf die möglichst wenig ausgeglichenen Schwankungen. Die Tages-, Monats- und Jahresmittel haben für sie nur eine untergeordnete Bedeutung; sie können sogar zu einer falschen Beurteilung eines Klimas führen, z. B. haben die südenglische Küste und Norditalien, die sich sonst unterscheiden, ähnliche Temperaturmittel (30). Für die Beurteilung der Temperaturverhältnisse klimatologisch wichtig sind (44) die jährlichen und täglichen Amplituden, allerdings aus den Mitteln berechnet, wichtiger die Monats- und Jahresschwankungen, aus der höchsten und tiefsten innerhalb eines Monats bzw. Jahres beobachteten Temperatur berechnet, und vor allem die Veränderungen von einem Tage zum anderen, die sog. interdiurne Veränderlichkeit. Man kann diese auf zweierlei Weise ausdrücken, entweder durch den Mittelwert der Temperaturunterschiede von einem Tage zum anderen während des ganzen Monats oder durch die Angabe, wie oft durchschnittlich in jedem Monat diese Unterschiede eine gewisse Grösse erreichen, z. B. unterhalb 2° bleiben, auf 2—4°, 4—6° usw. sich erheben; die letztere Darstellung ist vorzuziehen, weil dann auch die selteneren grossen Temperatursprünge ganz zum Ausdruck kommen. Ferner ist von Bedeutung für die Klimatologie die Angabe der Häufigkeit bestimmter Temperaturgruppen und ihrer Andauer; die häufigste und demnach wahrscheinlichste Temperatur nennt man den Scheitelwert, der nicht, wie man annehmen könnte, mit dem Mittelwert übereinstimmt, denn es hat sich gezeigt, dass die mittlere Temperatur nicht zugleich die wahrscheinlichste ist (44). Von besonderer Wichtigkeit für die hygienische Klimatologie sind Eintritt und Dauer derjenigen Temperaturen, bei denen man sich gerne im Freien aufhält oder umgekehrt es zu meiden sucht (31).

Wenn man die Temperaturen oder auch andere klimatische Elemente für einen oder mehrere Orte kennen lernen will, so ist man vielfach auf grosse Tabellen angewiesen; diese haben den Nachteil, dass sie keine leichte Uebersichtlichkeit und Vergleichbarkeit gestatten. Es soll hier deshalb auf ein graphisches Verfahren hingewiesen werden, das für einen bestimmten Ort z. B. die täglichen und jährlichen Temperaturschwankungen zugleich in einer Ebene darstellt, ausserordentlich übersichtlich ist und offenbar bei hygienisch-klimatologischen Betrachtungen bisher kaum berücksichtigt ist. Die Methode beruht auf der Darstellung der sog. Isoplethen (Kurven von gleichem Zahlenwerte) und ist von Lalane (43) in die Meteorologie eingeführt und von



Erk (37) näher erläutert worden. In ein rechtwinkliges Koordinatensystem werden, um z. B. die Thermoisoplethen (chronoisothermal lines) für einen bestimmten Ort zu erhalten, auf die X-Achse die Monate, auf die Y-Achse die Stunden aufgetragen; werden dann in den Schnittpunkten der entsprechenden Koordinaten senkrecht zur X-Y-Ebene als Z-Ordinaten die betreffenden Temperaturwerte (Monatsmittel) aufgesetzt und verbindet man die so erhaltenen Punkte zu einer Fläche, so gibt diese ein Bild der Verteilung der Temperatur über das ganze Jahr. Schneidet man nun diese unebene Temperaturfläche in gleichen Abständen durch zur Z-Achse senkrechte Ebenen, z. B. von Grad zu Grad, so entstehen in den Ebenen entsprechend den Schnitten mit den Unebenheiten der Fläche Kurven, die, auf die X-Y-Ebene projiziert, die Thermoisoplethen ergeben. Die Konstruktion ist näher erläutert bei Nogler (101) und bei Scott (92); wegen der Einzelheiten sei auch auf die Erksche Arbeit verwiesen. Das entstehende Bild gleicht Höhenschichtkarten: die Tage bzw. Monate entsprechen den geographischen Längen, die Tagesstunden den Breiten und die Temperaturgrade den Seehöhen. Die Kurven sind ausserordentlich anschaulich und lassen zugleich die Temperatur für jeden beliebigen Zeitpunkt, den Temperaturgang für jeden Tag oder für eine bestimmte Stunde während des ganzen Jahres entnehmen, wie man aus den Thermoisoplethen für Greenwich bei Scott (92) oder aus denen für Madrid und Lissabon bei Erk (37) sehen kann; die letzteren zeigen auch, wie sehr sich die Darstellung für Vergleiche eignet. Hann (43) gibt Thermoisoplethen für die Temperaturänderung in vertikaler Richtung während des ganzen Jahres für die Grafschaft Glatz wieder, Supan (98) solche für die freie Atmosphäre und solche für die ganze Erdoberfläche. Auch auf andere meteorologische Faktoren kann die Isoplethendarstellung angewendet werden.

Eine kurze Zusammenstellung der insgesamt für die Klimatologie in Betracht kommenden Zahlengrössen der Lufttemperatur lässt sich nicht geben. Für Berlin (7) seien einige Daten angeführt: In den Jahren 1848 bis 1907 schwankte z. B. für den Januar im Mittel die Temperatur zwischen + 1,8° und — 2,9°; das absolute Maximum aber betrug + 13,8°, das absolute Minimum — 25°. In dem gleichen Zeitraum betrug die höchste überhaupt beobachtete Temperatur + 37° (20. Juli 1865), die niedrigste — 25° (22. Januar 1850), die grösste Jahresschwankung 57,6° (1861), die niedrigste 39,6° (1898). Hinsichtlich der interdiurnen Veränderlichkeit machten in den Jahren



1848/1897 die Unterschiede von 0° und 1° zusammen nahezu zwei Drittel aller Fälle aus; 4° und mehr betragende Aenderungen kamen im Mittel jährlich 29 mal vor; die grösste Aenderung betrug 13,7° (22./23. Januar 1850: — 19,1°/— 5,4°), die nächste 11,3° (9./10. Juni 1885: + 24,4°/+ 13,1°). — Die auf der Erde überhaupt vorkommenden absoluten Temperaturextreme liegen nach Hann (43) zwischen + 50° und — 70°; die höchsten Temperaturen wurden nach ihm gemessen in Jakobabad (Indien): 52,2° am 13. Juni 1897, und in Wargla (Algerien): 53° am 17. Juli 1879, die niedrigste in Werchojansk (Sibirien): — 68° am 15. Januar 1885.

Die Temperaturen, denen der Mensch ausgesetzt sein kann, nehmen also eine grosse Breite ein. Kurze Zeit können gelegentlich sogar noch höhere Temperaturen ertragen werden; so soll nach Versuchen von Dobson (6) eine Person 20 Minuten in (trockner) Luft von 94,4° ausgehalten und die Körpertemperatur dabei nicht mehr als 37,5° betragen haben. Bei all den Schwankungen der Aussentemperatur bleibt beim Menschen und überhaupt bei den Warmblütern die Körpertemperatur annähernd gleich, während sie bei den Kaltblütern jener folgt und nur um ein Geringes höher ist als sie (62). Die Warmblüter müssen also über Mittel verfügen, durch die das Gleichgewicht zwischen den gebildeten Wärmemengen und den nach aussen zu Verlust gehenden stets wieder hergestellt wird. Wie das geschieht, das versuchten zuerst Lavoisier (93) und Crawford (24) zu erklären; beide nahmen an, dass bei Sinken der Lufttemperatur die Verbrennungen im Innern des Organismus sich vergrösserten. Robert Mayer (64), der Entdecker des Satzes von der Erhaltung der Energie, machte als Schiffsarzt in Batavia die Beobachtung, dass das Venenblut der eben angekommenen Matrosen nahezu so rot war, wie das der Arterien, und schloss daraus, dass infolge der hohen Aussentemperatur der Sauerstoffverbrauch und damit die Verbrennungsprozesse im Körper geringer geworden wären. Auch Sanders-Ezn (91), Herzog Carl Theodor (20) u. a. traten, gestützt auf experimentelle Untersuchungen, der Anschauung bei, dass Schwankungen der Aussentemperatur die Wärmebildung beeinflussten. Dieser Ansicht stand frühzeitig schon eine andere gegenüber, die Veränderungen der Wärmeabgabe für den wesentlichsten Teil der Wärmeregulation hielt. Zuerst vertrat wohl Delaroche (25) die Meinung, dass, wenigstens bei hohen Temperaturen, die Körpertemperatur gleich erhalten würde durch Wasserverdunstung, deren Umfang durch „vitale Ursachen" geregelt

würde. Bergmann (8) betonte daneben die vermehrte oder verminderte Durchblutung der Haut. Zunächst aber blieb die Frage offen, ob die Wärmeabgabe oder die Wärmebildung das Wichtigere wäre und ob quantitative Beziehungen bestünden; in diesem Sinne behandelten auch Helmholtz (47) und C. Ludwig (61) die Wärmeökonomie des Körpers. Eine Entscheidung fehlte, vor allem auch deshalb, weil, wie Ludwig bemerkt, der Beweis, „dass tierische Wärme auf der Oxydation der organischen Tierstoffe beruhe, noch nicht mit voller Schärfe zu Ende geführt“ war. Dies gelang erst Rubner, indem er (68, 69) den strikten Beweis für die Giltigkeit des Gesetzes der Erhaltung der Energie auch im Tierkörper erbrachte. Ausserdem aber wies er zuerst nach, dass im Organismus für den allerwesentlichsten Teil aller Prozesse ein energetisches Prinzip massgebend ist, indem der Körper mit den Kraftwerten der Nahrungs- und Körperstoffe rechnet und so viel umsetzt, bis sein Energiebedürfnis gedeckt ist: es kommt dies zum Ausdruck in den Vertretungswerten der organischen Nahrungsstoffe (110) und in dem sog. Oberflächengesetz (111), wonach der Energieverbrauch eines Tieres proportional seiner Oberfläche ist. Von diesen Feststellungen ging Rubner dazu über, die Einwirkung der Lufttemperatur und anderer thermischen Faktoren auf den Körper zu untersuchen[1]).

Bevor wir die Bedeutung der Temperatur für den Menschen erörtern, dürfte es sich empfehlen, die an warmblütigen Tieren gewonnenen Ergebnisse zu erwähnen; sie zeigen die Grundzüge der vorhandenen Regulationseinrichtungen und erleichtern das Verständnis für die beim Menschen vorliegenden weit komplizierteren Verhältnisse. Rubner (83) fand durch systematische auf einen Temperaturraum von 0—40° ausgedehnte Untersuchungen an hungernden Tieren, dass

1. die Deckung des Wärmeverlustes durch gesteigerte Wärmebildung, das ist die sogenannte „chemische Regulation“, nur für die tieferen und mittleren Temperaturen zutrifft, hier aber genau den Temperaturschwankungen folgt;

1) Genauere zusammenfassende Darlegungen seiner Resultate hat er in seinen „Gesetzen des Energie-Verbrauches“ (85), im Handbuch der physikalischen Therapie (84) und neuerdings im Handbuch der Hygiene (87) von Rubner, Gruber und Ficker gegeben; neben den Rubnerschen Arbeiten findet man auch zahlreiche andere von Tigerstedt (99) berücksichtigt im Handbuch der Physiologie des Menschen von Nagel.



2. bei höheren Temperaturen jedoch die Wärmebildung nicht mehr beeinflusst und eine Entwärmung durch Steigerung der Wärmeabgabe, das ist auf dem Wege der sogenannten „physikalischen Regulation“ bewerkstelligt wird.

Dazu bedient sich der tierische Organismus, abgesehen von etwaigen Aenderungen der Haltung, die eine Vergrösserung der Wärme abgebenden Fläche bezwecken sollen, einmal einer vermehrten Durchblutung der Haut, wodurch relativ der Verlust an Wärme durch Strahlung und Leitung vergrössert wird, und dann einer gesteigerten Wasserdampfabgabe; letztere tritt mit zunehmender Temperatur immer mehr in den Vordergrund. Der Grenzpunkt, an dem die chemische Regulation aufhört und die physikalische beginnt, schwankt in seiner Höhe (85) und entspricht Temperaturen der umgebenden Luft von 22—31°; er ist bei den verschiedenen Tierarten verschieden und kann ferner z. B. durch Scheren eines Tieres nach oben, durch Besserung des Ernährungszustandes nach unten verschoben werden, rückt also, ganz allgemein, bei Hinderung der Wärmeabgabe nach unten. Mit Hilfe nun der chemischen Regulation, die, sozusagen, den Schutz gegen abnorme Wärmeverluste bildet, und der physikalischen, die den Schutz gegen Wärmezuwachs gewährt, vermochten hungernde Tiere in dem ganzen Temperaturbereich von 0—40° ihre Eigenwärme konstant zu erhalten. — Beide Regulationsvorgänge sind reflektorischer Natur; es ist daher anzunehmen, dass sie von einem Bezirk des Zentralnervensystems aus beherrscht werden. Es liegen auch zahlreiche Arbeiten vor, dieses Zentrum zu lokalisieren (99), und es ist, vor allem durch pharmakologische Untersuchungen (54), in vielen Fällen gelungen, Beziehungen zwischen einem Wärmezentrum und den peripheren Regulationsvorrichtungen aufzudecken; doch ist man von einer genauen Kenntnis dieser so verwickelten Verhältnisse noch weit entfernt.

Schwieriger als beim hungernden Tiere ist die Wärmeregulation beim gefütterten zu verfolgen. Die Vorgänge seien hier nach Rubners (85) Ergebnissen im Prinzip wiedergegeben:

Nehmen wir an: die Temperatur, von der ab im Hungerzustande eine weitere Einschränkung der Wärmebildung nicht mehr stattfindet, wo also die Grenze zwischen chemischer und physikalischer Regulation liegt, sei $t\,\overset{0}{25}$, und die entsprechende Wärmeproduktion betrüge M Kalorien, so wird, wenn die Temperatur sinkt, die Wärmebildung zunehmen; sie habe bei $t\,\overset{0}{15}$ den Gesamtwert: (M + R) Kalorien, bei $t\,\overset{0}{10}$



den Gesamtwert: (M + R + r) Kalorien. Die (M + R) bzw. (M + R + r) Kalorien bilden den minimalsten Wärmebedarf für die betreffenden Temperaturen; um ihn zu decken, sind die R bzw. (R + r) Kalorien beim hungernden Tier vom Körper durch regulatorische Tätigkeit aufgebracht oder, wie Rubner sich auch ausdrückt, durch die chemische Regulation erzwungen. Geben wir aber dem Tiere Nahrung, so können die regulatorischen Kalorien durch die von der sogenannten spezifisch-dynamischen Wirkung herrührende Wärmemehrung eingespart werden — Kompensationstheorie Rubners (85) —. Macht z. B. die der Nahrungszufuhr eigentümliche Mehrerzeugung von Wärme ϱ Kalorien aus, und diese seien gleich R Kalorien, so werden in dem obigen Beispiel bei 15° die zur Erreichung des minimalsten Wärmebedarfes notwendigen Kalorien von der Nahrung gedeckt und nicht durch regulatorische Tätigkeit; ist die Temperatur höher als 15°, so wird, da in dem angenommenen Falle die von der Nahrung herrührende Wärmeerzeugung mehr als die regulatorischen Kalorien aufbringt, nach Deckung dieser ein Ueberschuss an Wärme verbleiben, der nun durch physikalische Regulation fortgeschafft wird; ist die Temperatur niedriger als 15°, so tritt die chemische Regulation ein, wenn auch in verringertem Umfange. Kurz gesagt, wird also durch die Nahrungszufuhr der Grenzpunkt der physikalischen Regulation nach unten gedrückt; ausserdem erkennt man leicht, dass dieselbe Nahrung bei verschiedenen Temperaturen ungleich wirken kann. Man könnte nun annehmen, dass durch geeignete Wahl der Nahrung die chemische Regulation überhaupt auszuschalten sei. Rubner (85) führt auch einen Versuch an, wo tatsächlich bei einem gefütterten Hunde zwischen 6 und 30° nur noch die physikalische Regulation bestand. Im allgemeinen jedoch sind, wenn nicht ganz besondere Versuchsbedingungen geschaffen werden, die Vorgänge nicht so eindeutig, sondern es besteht auch beim gefütterten Tier (85) eine chemische Regulation, nur nicht so deutlich ausgeprägt und so scharf umgrenzt wie beim hungernden; das Wesentliche ist, dass der Grenzpunkt der physikalischen Regulation durch die Nahrungszufuhr stets nach unten verschoben wird.

In ähnlicher Weise wie die warmblütigen Tiere reagiert der Mensch auf Schwankungen der Temperatur der Luft; auch für ihn zeigt sich die grundsätzliche Bedeutung der umgebenden Temperatur in dem Bestehen des sogenannten Oberflächengesetzes (82, 83). So eingehend freilich, wie bei den Tieren, konnte der gesamte Mechanismus der Wärmeregulation beim Menschen noch nicht untersucht werden, weil

die Versuchsbedingungen sich nicht in solchem Umfange ändern lassen; einmal lässt sich der Hungerzustand, der die einfacheren Verhältnisse bietet, nicht so weitgehend anwenden wie bei Tieren, andererseits ertragen die meisten Versuchspersonen Temperaturextreme, vor allem niedrigere Temperaturen, nicht ohne Störung während der für das Experiment notwendigen längeren Zeit (79). Dazu kommt, dass die Anpassung des Menschen an die verschiedenen Temperaturen sich dadurch noch verwickelter gestaltet, dass bei ihm nicht nur die reflektorische oder natürliche Wärmeregulation besteht, sondern dass er auch in grossem Masse über eine willkürliche oder künstliche Wärmeregulation verfügt. Bei Tieren kann sie freilich bisweilen auch beobachtet werden (85), hat aber nur nebensächliche Bedeutung, beim Menschen jedoch ist sie durch die Kleidung auf einen hohen Grad der Vollkommenheit gebracht und daher von besonderer Wichtigkeit. Trotz der den Untersuchungen entgegenstehenden Schwierigkeiten sind aber doch zurzeit nicht nur die Grundzüge, sondern auch wesentliche Einzelheiten der menschlichen Wärmeregulation durch experimentelle Ergebnisse festgestellt worden.

Die Quellen der Wärme unseres Körpers sind die Nahrungsmittel oder die Körperstoffe; die dabei freiwerdende Energie verlieren wir auf verschiedenen Wegen. Zunächst geben wir Wärme ab, wie überhaupt jeder Körper, durch Leitung, Konvektion und Strahlung; da der Konvektionsverlust dadurch zustande kommt, dass die Luft bei der Berührung sich erwärmt, aufsteigt und die Wärme fortführt, die sie durch Leitung erhalten hat, können wir Leitung und Konvektion zusammenfassen, wenigstens solange, wie die Verhältnisse bei ruhender Luft erörtert werden. Zweitens wird dem Körper Wärme entzogen durch die Aenderung des Aggregatzustandes des Wassers bei der Wasserdampfabgabe von Haut und Lungen, weiterhin durch die Erwärmung der aufgenommenen Nahrung und der eingeatmeten Luft auf Körpertemperatur, und schliesslich wird Wärme verbraucht bei der Leistung mechanischer Arbeit.

Den Betrag der einzelnen Faktoren in 24 Stunden und ihre Beteiligung an der Gesamtwärmeabgabe hat Rubner (77) an einem bekleideten erwachsenen Manne, dessen Arbeitsleistung im wesentlichen im Gehen bestand, und der sich in annähernd ruhiger Luft von 17,5 ° aufhielt, bestimmt und gefunden:

1. für die Erwärmung der Atemluft . . . 35 Kal. = 1,29 pCt.
2. „ „ „ „ Speisen . . . . 42 „ = 1,55 „



3. für die geleistete äussere Arbeit	51 Kal.	=	1,88 pCt.
4. „ „ Wasserdampfabgabe von Haut und Lungen	558 „	=	20,66 „
5. „ den Wärmeverlust durch Strahlung . .	1181 „	=	43,74 „
6. „ „ „ „ Leitung . .	833 „	=	30,85 „
„ Leitung und Strahlung zusammen . .	2014 „	=	74,59 „

Aehnliche Zahlen hat auch Atwater (5) aufgestellt. Der Wärmeverlust entfällt zum grössten Teil auf Strahlung, Leitung und Wasserdampfabgabe; die übrigen Anteile können wir bei ihrer Kleinheit vernachlässigen. Die Verluste durch Strahlung und Leitung werden mit steigender Temperatur der Umgebung kleiner, bis sie, wenn die Höhe der Körpertemperatur erreicht ist, einen Zuwachs von Wärme bringen können, und nehmen umgekehrt mit sinkender Temperatur zu. Bei gleicher Aussentemperatur ist die in der Zeiteinheit durch die Haut strömende Wärmemenge abhängig von dem Gefälle zwischen der Körper- und Hauttemperatur und dem Wärmeleitungsvermögen der Haut, das erstere wird vor allem beeinflusst durch den Blutreichtum, das letztere durch den Fettgehalt der Haut. Was von dem Gesamtverlust durch Strahlung und Leitung auf jeden dieser beiden Faktoren kommt, das ist im einzelnen verschieden nach den mannigfaltigen Aussenumständen: so kann im Sonnenschein, zumal in hochgelegenen Gegenden, der Wärmeverlust durch Leitung, andererseits, wenn in der Umgebung körpertiefere Temperatur vorhanden ist, z. B. in einem rasch angeheizten Zimmer, der Verlust durch Strahlung bedeutend überwiegen (86). Was den Wärmeverlust durch Wasserverdampfung betrifft, so kann man ihren Anteil an der Entwärmung des Körpers darstellen durch den sogen. Entwärmungsquotienten; man erhält ihn, wenn man die Menge des ausgeschiedenen Wassers durch die ausgeatmete Kohlensäure dividiert (79). Rubner berechnete ihn in einem Versuche zu

1,24	bei 2°	Lufttemperatur
0,79	„ 15—20°	„
5,3	„ 35—40°	„

Diese Zahlen zeigen die auch sonst stets (85) beobachtete Erscheinung, dass die Gesamtwasserdampfausscheidung ein Minimum bei mittleren Lufttemperaturen — bei der üblichen Stubentemperatur — aufweist und von dort aus sowohl mit sinkender wie auch bei steigender Temperatur, hier allerdings bedeutender, zunimmt. Die Verteilung auf Haut und Lungen geschieht im allgemeinen so, dass



das Minimum vorzugsweise von den Lungen aufgebracht wird und ebenso die Zunahme bei fallender Temperatur; letzteres hängt jedenfalls mit der durch die vermehrte Kohlensäureausscheidung bewirkten Steigerung der Atemtätigkeit zusammen, die auch sonst die Menge des von den Lungen abgegebenen Wasserdampfes vergrössern kann (78). Bei steigender Temperatur dagegen wird die grössere Wasserdampfabgabe beim Menschen vor allem von der Haut gedeckt, zum Unterschied von den Tieren, die auch dann durch verstärkte Atemtätigkeit die Wasserdampfabgabe durch die Lungen erhöhen. Die Wasserverdunstung von der Haut wird reflektorisch beeinflusst und ist daher ein aktiver Vorgang der Haut. Schafft der Wasserdampf nicht mehr genügend Wärme aus dem Körper heraus, so wird tropfbar-flüssiges Wasser von den Schweissdrüsen abgesondert, zuerst an den drüsenreichen Stellen, dann allmählich und bezirksweise über den Körper fortschreitend (106). Wieviel von dem Schweiss verdunstet und tatsächlich Wärme bindet, hängt, wie noch näher erörtert wird, von äusseren Umständen ab. Aus der Schilderung der physikalischen Regulation sehen wir, wie wichtig die Tätigkeit und Funktionstüchtigkeit der Haut ist. Das geht auch deutlich aus den Beobachtungen von Linser und Schmid (53) an Ichthyotikern hervor; bei diesen ist die Haut kein tätiges Organ, sondern eine tote Grenzschicht, deshalb folgt auch ihre Körpertemperatur leicht Schwankungen der Aussentemperatur.

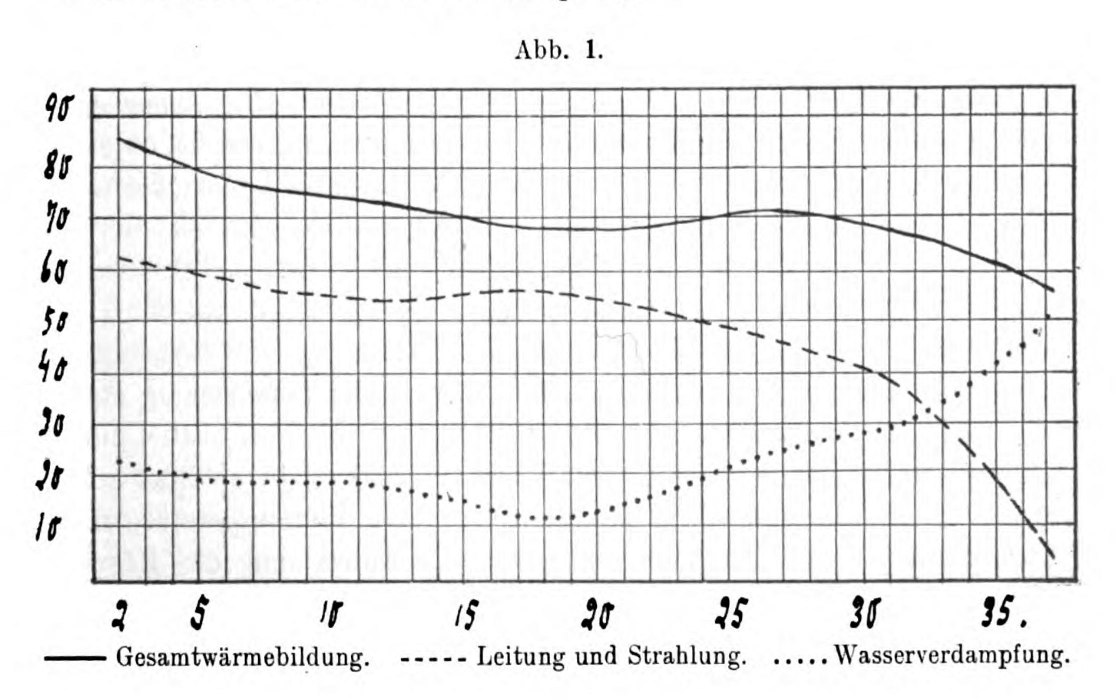
Die Wirksamkeit der aufgeführten, sozusagen natürlichen Faktoren der Wärmeregulation wird nun im hohen Grade durch die Kleidung, den wichtigen Faktor der künstlichen Wärmeregulation, modifiziert; für letztere kommt auch noch die Behausung in Betracht, auf die hier aber nicht eingegangen werden soll. Nach den Untersuchungen Rubners und seiner Schüler (86, 87) hat die Kleidung ausser der Wirkung, dass sie plötzliche Schwankungen in den Zuständen unserer Umgebung ausgleicht, vor allem die Aufgabe, die Wärmeabgabe und damit den Verbrauch an Wärme einzuschränken. Sie gewährt den Menschen den Schutz, den die Natur den Tieren durch die Haarbedeckung gibt; durch geeignete Wahl sind wir sogar imstande, ihn umfangreicher zu gestalten, als er dort vorhanden ist (74). Die Kleidung bedeckt in unserem Klima etwa 80 pCt. (ohne Kopfbedeckung) der Körperoberfläche. Sie setzt den Verlust durch Leitung und Strahlung herab, solange sie trocken ist. Enthält sie jedoch grössere Mengen hygroskopischen Wassers, und vor allem wenn tropfbar-flüssiges Wasser



in sie eingelagert ist, wird der Wärmeverlust durch Leitung und, falls die Oberflächentemperatur die gleiche bleibt, durch Strahlung grösser (76, 90), so dass der Wärmeverlust vermehrt wird und dadurch bei niedrigeren Temperaturen ein Nachteil entsteht, bei höheren aber unter Umständen ein Vorteil erzeugt werden kann. Die Wasserdampfabgabe von der Haut andererseits wird im allgemeinen durch die Kleidung vermehrt; nur bei hohen Temperaturen (79) verdunstet die freie Haut mehr als die bekleidete, weil dann die Kleidung infolge der Herabsetzung der Luftbewegung und der Vergrösserung der relativen Feuchtigkeit eine Zunahme der Wasserdampfausscheidung einschränkt.

Zusammenfassend können wir den gesamten Verlauf der Wärmeregulation des Menschen bei Schwankungen der Lufttemperatur sehr zweckmässig an der Hand der Abbildung 1 betrachten; sie entspricht einer graphischen Darstellung von Rubner (84, S. 31), die er konstruiert hat nach Ergebnissen, wie sie von Wolpert (104) an einem mageren Manne gewonnen wurden, der sich ruhend und in leichter Kleidung Temperaturen von 10—40 ^{0} und von 2 ^{0} — bei geringer gleichbleibender Feuchtigkeit — aussetzte. In der Zeichnung bedeuten die Abszissen die Lufttemperaturen, die Ordinaten Kalorien. Die ausgezogene Kurve gibt die Gesamtwärmebildung an, die gestrichelte den Wärmeverlust durch Leitung und Strahlung und die punktierte die Differenz der beiden anderen (im Original nicht gezeichnet), den Wärmeverlust durch Wasserverdampfung.

Abb. 1.





Die Wärmebildung hat ihr Maximum bei der niedrigsten Temperatur, bei 2 °; von dort fällt sie stetig bis um 15 °, hält sich weiter bis 30 ° mit geringen Abweichungen auf gleicher Höhe, um dann weiter zu sinken. Das Bestehen einer chemischen Regulation ist also nicht zu verkennen. Eine solche war auch schon von Voit (102) für den Menschen nachgewiesen und ist von Rubner (85) bestätigt. Das Verhalten der Wärmebildung würde jedenfalls noch charakteristischer sein, wenn man tiefere Temperaturen als in dem obigen Versuche prüfen könnte. Für die vermehrte Wärmebildung der chemischen Regulation kommen in erster Linie die Muskeln in Betracht, dabei braucht es nicht zu eigentlichen Muskelbewegungen, zum „Zittern", zu kommen, sondern auf nervösem Wege tritt eine unmittelbare Zunahme des chemischen Umsatzes ein, die ohne Kontraktionsvorgänge verlaufen kann (85). Erhebt sich die Temperatur über die mittleren Grade, so tritt dann die physikalische Regulation in den Vordergrund. Zunächst wird die Haut reichlicher durchblutet, infolgedessen nimmt die Oberflächentemperatur zu und der Verlust durch Strahlung und Leitung wird vergrössert. Man erkennt dies aus der entsprechenden gestrichelten Kurve der Abbildung 1; sie zeigt nämlich schon von 13 ° an ein, wenn auch schwaches Ansteigen, dem dann bald freilich wieder ein Sinken folgt. Das Sinken ist durch die physikalischen Umstände bedingt. Diese Abnahme des Wärmeabflusses auf dem Wege der Strahlung und Leitung wird nun, wie auch die Abbildung lehrt, bei weiterem Steigen der Temperatur durch die Wasserverdampfung kompensiert. Sie hat ihr Minimum bei etwa 18 °; von hier ab gleicht sie in rasch steigendem Masse die Behinderung der Strahlung und Leitung aus. Berechnet man für einige Temperaturintervalle, wieviel Prozente (79) der Wärmeproduktion durch die Wärmebindung des verdampften Wassers gedeckt werden, so erhält man

für 15—20 ° . . . . 16,7 pCt.
„ 15—30 ° . . . . 36,0 „
„ 35—40 ° . . . . 112,0 „

Die Beteiligung der Wasserverdunstung an der Entwärmung steigt demnach ausserordentlich rasch an; dabei wird bei 35—40 ° durch das verdampfende Wasser mehr Wärme entzogen als gebildet wird, was darauf hinweist, dass es infolge der die Bluttemperatur übersteigenden Lufttemperatur zu einer direkten Anwärmung des Körpers kam, und dieser Ueberschuss durch die vermehrte Wasserdampfbildung beseitigt wurde.



In dem geschilderten Experiment reichten allein die regulatorischen Einrichtungen aus, die Versuchsperson in leichter Sommerkleidung Temperaturen von 2—40° ohne Schädigung ertragen zu lassen; am behaglichsten fühlte sie sich bei etwa 23°.

Der Uebergang von der chemischen zur physikalischen Regulation war, wie die Betrachtung der Kurven ergibt, und wie es auch sonst der Fall ist, kein plötzlicher, sondern allmählich gehen die beiden Arten der Regulation in einander über. Es gibt nun wieder verschiedene Umstände, die diesen Uebergang beschleunigen und auch das Verhältnis der beiden Möglichkeiten der Wärmeabgabe zu einander verschieben können. Es liegen ähnliche Verhältnisse vor, wie wir sie bei den Tieren beschrieben haben. Zunächst ist von Bedeutung eine grössere Anhäufung von subkutanem Fett. Da das Fett ein schlechter Wärmeleiter und fetthaltiges Unterhautzellgewebe im allgemeinen weniger mit Blut versorgt ist als fettarmes, so wird, worauf bereits hingedeutet wurde, der Wärmeabfluss durch Strahlung und Leitung bei einem fetten Menschen früher als bei einem mageren erschwert und dementsprechend die Wasserverdampfung in höherem Grade zur Entwärmung herangezogen; so entfielen z. B. bei 20° bei einer mageren Versuchsperson etwa 19 pCt., bei einer fetten aber bereits 35 pCt. des Wärmeverlustes auf die Wasserdampfabgabe (85). Es kommt früher zum Ausbruch von Schweiss, dessen Mengen viel rascher zunehmen wie beim mageren.

Ausser der Körperbeschaffenheit ist für die Art der Wärmeregulierung von Bedeutung die Nahrung. Auch beim Menschen wird sie schon bei niedrigeren Temperaturen die physikalischen Regulationen herbeiführen. Ausserdem hat die Nahrung insofern eine wesentliche Bedeutung, als sie bei hohen Temperaturen die Wärmeregulation wesentlich unterstützen kann, wenn sie so gewählt wird, dass Wasser liefernde Nahrungsstoffe zugeführt werden und solche, die bei ihrer Zersetzung den geringsten Wärmeüberschuss bewirken (80).

Auch die Leistung von Arbeit hängt eng zusammen mit der Wärmeregulation. Bekanntlich beträgt die nutzbare, d. h. in äussere Arbeit zu verwandelnde, Energie nur einen Bruchteil der umgesetzten, etwa $^1/_4$; der Ueberschuss deckt zum Teil die chemisch-regulatorischen Kalorien, zum anderen wird er fortgeschafft, indem entweder bei tieferen Temperaturen infolge der stärkeren Durchblutung der Haut Strahlung und Leitung vergrössert wird oder bei höheren Temperaturen die Wasserdampfabgabe anwächst. Welche wichtige Rolle die Arbeitsleistung bei der Wärmeregulation spielt, hat Rubner (85) recht an-



schaulich in einem Versuche nachgewiesen, in dem er es einer Person, die die gleiche Kleidung und Nahrung erhielt, freistellte, bei wechselnder Temperatur zu arbeiten oder nicht. Bei tieferen Temperaturen leistete sie freiwillig mehr Arbeit und beseitigte dadurch jede Kälteempfindung; bei höheren Temperaturen trat Arbeitsunlust ein, da der Mehrzuwachs an Wärme durch die Arbeitsleistung dem Körper die Entwärmung erschwerte.

Dass wir schliesslich willkürlich unsere Wärmeökonomie durch die Kleidung regulieren, ist schon hervorgehoben. Massgebend für ihre Auswahl ist das Behaglichkeitsgefühl. Durch Versuche am nackten und bekleideten Menschen ist festgestellt worden, dass ein ruhender Mensch bei trockener Luft und Windstille nackt Temperaturen von 27° abwärts, leicht bekleidet solche von 15° abwärts als zu kalt, als zu warm nackt solche über 33°, leicht bekleidet über 27° empfindet. Durch die Kleidung wird somit der Bereich der thermischen Behaglichkeit verbreitert, denn er umfasste für den nackten Menschen nur 6, für den leicht bekleideten dagegen 12 Grade. 10—12 Grade bilden nach Rubner (89) in der Regel die Akkommodationsbreite, die wir uns durch die Kleidung verschaffen. Betrachtet man den Verlauf der Wärmeregulation zwischen den Grenzpunkten des Wohlbefindens, in dem Beispiel des leicht bekleideten Menschen, also zwischen 15 und 27°, so zeigen die Kurven in Abbildung 1, die sich auf denselben Fall beziehen, dass auch die untere Grenze der Behaglichkeit noch im Gebiete der physikalischen Regulation lag. Ferner lässt das folgende Beispiel (85), wo ein ruhender Mann bei einer Lufttemperatur von 12°

in Sommerkleidung . . . . 28,4 g
„ Sommerkleidung und Winterüberzieher . 26,9 g
„ Sommerkleidung und Pelz . . . . . 23,6 g

Kohlensäure pro Stunde ausschied, aber erst im Pelz sich behaglich fühlte, erkennen, wie auch hier dieser Zustand erst erreicht wurde, als die regulatorische Wärmebildung eingeschränkt war. Andere Untersuchungen ergaben ein ähnliches Ergebnis, indem sie zeigten, dass ein Erfordernis der Behaglichkeit das ist, dass die Wasserdampfabgabe nur eine geringe Grösse hat. Man fühlt sich nach allem am behaglichsten, wenn man sich im Gebiete der physikalischen Regulation befindet und zwar in dem Abschnitt, wo die Wärmeabgabe zum grössten Teil durch Leitung und Strahlung geschieht. Rubner (87) macht darauf aufmerksam, dass diese Einstellung auf die physikalische Regulation



durchaus ökonomisch ist, weil dann ein Minimum des Stoffverbrauches besteht. So lange wir durch Kleidung, Arbeitsleistung oder Nahrungszufuhr die äussere Temperatur so abgleichen können, dass die Wärmeregulation in dem genannten Sinne verläuft, bleibt unsere Behaglichkeit und damit unsere volle Leistungsfähigkeit erhalten.

Wir wenden uns jetzt zunächst zur Besprechung der Luftfeuchtigkeit, dann der Luftbewegung und schliesslich der Wärmestrahlung, um darauf alle thermischen Faktoren kurz im Zusammenhang zu erörtern.

II. Luftfeuchtigkeit.

Bei Betrachtung der Luftfeuchtigkeit muss man unterscheiden zwischen solchen Zuständen, in denen der Wasserdampf gasförmig in der Luft vorhanden ist, und solchen, in denen er sich kondensiert und dann entweder in der Form von Wolken oder Nebel noch schwebend erhalten wird oder als flüssiger oder fester Niederschlag herausfällt.

Gasförmigen Wasserdampf kann die Luft in verschiedenen Mengen aufnehmen. Die Menge, die sie bei einer bestimmten Temperatur überhaupt aufnehmen kann, ohne dass Kondensation eintritt, und die mit der Temperatur steigt, bezeichnet man als Sättigungsmenge, die man durch die Zahl der Gramme Wasserdampf in der Volumeneinheit (einem Kubikmeter) Luft angibt, oder als maximale Dampfspannung, wenn man die entsprechende Tension des Wasserdampfes in Millimetern Quecksilber ausdrückt. Die in einer gegebenen Luft gerade vorhandene Menge nennt man die absolute Feuchtigkeit und bezeichnet sie, wie oben, entweder in Grammen oder in Millimetern Quecksilber. Man spricht auch von einer spezifischen Feuchtigkeit und meint damit die Zahl der Gramme Dampf, die in einem Kilogramm, also der Masseneinheit, feuchter Luft enthalten sind. Klimatologisch sind diese Grössen nicht von besonderer Wichtigkeit, sondern jene, die sich auf das Verhältnis der vorhandenen zur möglichen oder der absoluten zur maximalen Menge beziehen. Als solche kommen in Betracht entweder die Differenz beider Grössen, das sogen. Sättigungs- oder Spannungsdefizit, oder ihr Prozentverhältnis, d. h. wieviel Prozente der maximalen Menge vorhanden sind, die sogen. relative Feuchtigkeit. Da die Luft, je höher die Temperatur steigt, um so mehr Wasserdampf für 1^0 Temperaturzuwachs aufnehmen kann, ist bei gleicher relativer Feuchtigkeit das Defizit entsprechend der Temperatur verschieden. Man könnte zunächst meinen, beide Werte wären nur rechnerische Grössen; ohne auf unsere folgenden Erörterungen vorzugreifen, können wir diese An-

nahme schon mit den bekannten physikalischen Tatsachen zurückweisen, dass die Aufnahme hygroskopischen Wassers von der relativen Feuchtigkeit abhängt, die Verdunstung, wenn auch nicht direkt, so doch in gewissem Grade von dem Sättigungsdefizit. Beide Grössen sind klimatologisch von Bedeutung und auch für die klimatologisch-hygienische Beurteilung der Luftfeuchtigkeit herangezogen, das Sättigungsdefizit von Deneke (26) u. a., die relative Feuchtigkeit von Rubner (70), der dann experimentell den Beweis erbracht hat, dass die relative Feuchtigkeit den wichtigeren Massstab darstellt.

Der Wasserdampfgehalt der Luft wird entweder direkt durch Wägung nach Absorption in wasseranziehenden Mitteln bestimmt oder mit Hilfe von sogen. Hygrometern oder Psychrometern; das Aspirationspsychrometer von Assmann ist ein besonders geeignetes Instrument. Der Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre ist verschieden; mit der Höhe nimmt er schnell ab, so hat er sich in einer Höhe von 1500 m bereits um die Hälfte vermindert, und über 5000 m auf ein Zehntel (98). Die relative Feuchtigkeit schwankt ausserordentlich, auch in kurzen Zeiten, bis zu den höchsten und zu den niedrigsten Graden. Sehr niedrige Werte wurden beobachtet in der Libyschen Wüste: 9 pCt. (63) und von Dove (31) im Hochlande von Südwestafrika, wo sie auf weniger als 5 pCt. herabging.

Auch hier wollen wir zunächst auf die an Tieren gewonnenen Ergebnisse eingehen. Rubner (70) hat die ersten quantitativen Messungen über die Wirkung der Luftfeuchtigkeit angestellt. Dabei hat er bei Tieren gefunden, dass bei gleicher Temperatur Schwankungen des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft stets eine solche Aenderung der Gesamtwasserdampfabgabe hervorrufen, dass diese im umgekehrten Verhältnis der relativen Feuchtigkeit folgt. Da also z. B. bei Zunahme der Feuchtigkeit die Wasserdampfabgabe herabgedrückt wird, somit der Wärmeverlust geringer wird, so wäre es denkbar, dass der Organismus dementsprechend seine Wärmebildung einschränkte, zumal bei niederen und mittleren Temperaturen, im Gebiete der chemischen Regulation, wo er den durch Temperaturschwankungen bedingten Aenderungen des Wärmeverlustes sofort mit seiner Wärmebildung folgt. Das ist aber nicht der Fall; weder auf die Quantität noch auf die Qualität der Stoffzersetzung lässt sich ein Einfluss der Luftfeuchtigkeit erkennen, wenigstens nicht bei mittleren Temperaturen (71); bei hohen Temperaturen und grossen Feuchtigkeitsgraden kann eine Mehrzersetzung auftreten, die aber wahrscheinlich auf die gesteigerte Muskeltätigkeit

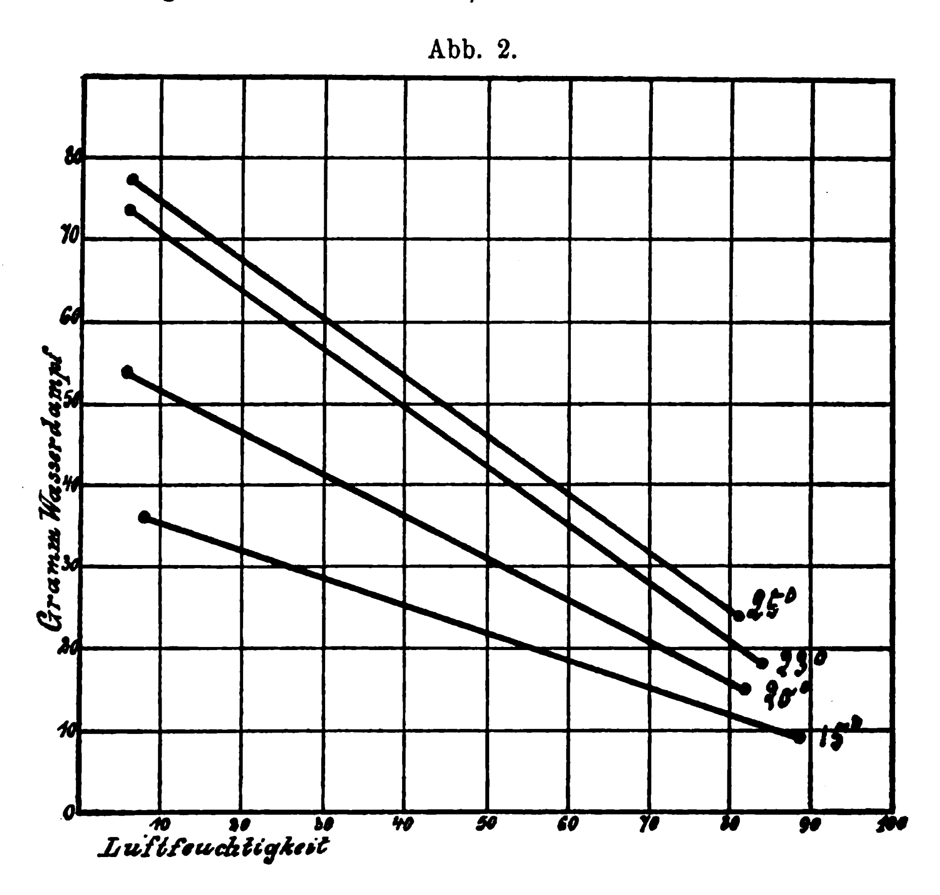


bei der verstärkten Atmung zurückzuführen ist (73). Die Aenderung der Wasserdampfabgabe steht vielmehr im Zusammenhange mit dem durch die Feuchtigkeit geänderten Wärmeverlust durch Leitung und Strahlung von der Haut. Rubner (72) konnte nämlich zeigen, dass durch vermehrte relative Feuchtigkeit der Verlust durch Strahlung und Leitung vermehrt und vikariierend der Verlust durch Wasserdampfabgabe eingeschränkt wird. Für 1 pCt. Feuchtigkeitszunahme stieg der Wärmeverlust durch Leitung und Strahlung um 3,2 pCt. Die Feuchtigkeit verändert also die Wege der Wärmeabgabe. So erkennen wir, dass die rein physikalische Abhängigkeit, worauf zunächst die Steigerung der Wasserdampfabgabe mit sinkender relativer Feuchtigkeit und umgekehrt hinweisen könnte, nur scheinbar ist, und dass beide Faktoren physiologisch durch die Wärmeregulation mit einander verbunden sind. Diese mittelbare Abhängigkeit der Wasserdampfabgabe von der relativen Feuchtigkeit tritt noch deutlicher hervor, wenn man die Wirkung der Verminderung oder Vermehrung der Wasserdampfabgabe durch die relative Feuchtigkeit bei verschiedenen Temperaturen, bei hungernden und reichlich genährten oder bei verschieden behaarten Tieren vergleicht. Durch das Experiment (70) ist nachgewiesen, dass unter verschiedenen Umständen die gleiche Aenderung der relativen Feuchtigkeit nicht den gleichen Erfolg hat, sondern dieser sich ändert. Die Wasserdampfausscheidung ist eben ein aktiver Vorgang und hängt nicht nur mit der relativen Feuchtigkeit zusammen, sondern wird, wie wir schon gesehen, vor allem auch durch die Phase der Wärmeregulation bestimmt. Nimmt der Tierkörper bei hohen Temperaturen, wenn der Verlust durch Strahlung und Leitung nicht mehr steigerungsfähig ist, für die Wärmeabgabe die Wasserdampfausscheidung in einem dem normalen Zustande gegenüber erhöhten Masse in Anspruch, so verstärkt er gegenüber einer etwaigen Einschränkung durch die relative Feuchtigkeit regulatorisch die Atemtätigkeit und sucht so die Wasserdampfabgabe möglichst hoch zu halten.

Auch beim Menschen ist nach den Untersuchungen von Rubner und Lewaschew (89) bei gleicher Temperatur die Höhe der relativen Feuchtigkeit bestimmend für die Gesamtwasserdampfabgabe; je grösser der Feuchtigkeitsgrad der Luft ist, um so weniger Wasserdampf wird ausgeschieden und je trockner die Luft, um so mehr. Der weitaus grösste Anteil an den eintretenden Schwankungen entfällt auf die von der Haut abgegebenen Mengen, während die Verluste mit der Atmung nur einen kleinen Teil ausmachen. Die Abhängigkeit der Gesamt-

wasserdampfabgabe von der relativen Feuchtigkeit erhellt sehr deutlich aus einem Diagramm von Rubner und von Lewaschew, das in Abbildung 2 wiedergegeben ist; die Abszissen bedeuten Prozente der relativen Feuchtigkeit, die Ordinaten die abgegebenen Mengen von Wasserdampf in Grammen. Die den eingetragenen Temperaturen entsprechenden Linien weisen nun aber ausser der ihnen gemeinsamen und die obige Abhängigkeit zum Ausdruck bringenden Neigung noch besondere Eigentümlichkeiten auf; erstens entfernen sie sich mit

Abb. 2.



steigender Temperatur von der Abszissenachse, d. h., was uns ja schon von der physikalischen Regulation her bekannt ist, die Wasserdampfabgabe ist auch eine Funktion der Temperatur. Zweitens aber laufen sie nicht parallel, sondern weichen auseinander nach der „trocknen" Seite, nähern sich nach der „feuchten"; mit anderen Worten: die Vermehrung oder Verminderung der Wasserdampfabgabe durch die gleiche Schwankung der relativen Feuchtigkeit ist bei verschiedenen Temperaturen durchaus verschieden; die absolute Grösse der Wasserdampfausscheidung nimmt also mit steigender Temperatur, wenn die Luft sehr trocken ist, rasch, wenn sie feucht ist, nur sehr langsam

zu. Hierin zeigt sich wiederum, dass es sich bei der Wasserdampfabgabe nicht um einen physikalischen, sondern um einen physiologischen Vorgang handelt. Noch mehr tritt das hervor, wenn die in der Abbildung dargestellten Temperaturen überschritten werden. Dann kann nämlich bei erhöhter relativer Feuchtigkeit trotz besserer Durchblutung der Haut der Wärmeverlust durch Strahlung und Leitung nicht mehr so stark vergrössert werden, dass die etwa durch Wasserverdunstung weniger entzogene Wärme ausgeglichen werden könnte. Der Körper reagiert deshalb auf zunehmende Feuchtigkeit nicht mehr mit Erniedrigung, sondern mit Erhöhung der Wasserdampfabgabe, indem er durch Absonderung von Schweiss günstigere Bedingungen schafft. Es besteht hier ein Unterschied von den Tieren, die, da ihnen die Schweissdrüsen fehlen, die Atemtätigkeit verstärken. Die Schweissabsonderung ist mit lebhafter Drüsentätigkeit verbunden, denn von ihrem Eintreten an steigt die CO_2-Ausscheidung der Haut erheblich an. Der Schweissausbruch, der in ruhender trockner (22 pCt. R. F.) Luft gegen 30° Lufttemperatur eintritt, stellt sich bei feuchter (60 pCt. R. F.) Luft schon zwischen 25° und 26° ein (89). Jedoch lassen sich keine festen Punkte für den Beginn der schweisstreibenden Wirkung der Luftfeuchtigkeit angeben; er richtet sich danach, von wann an die physikalische Regulation einsetzt, und wie weit die Haut für den Verlust durch Strahlung und Leitung beansprucht werden kann. Alle die früher erörterten Umstände, die den Eintritt der physikalischen Wärmeregulation auf niedrigere Temperaturen verschieben, und die die Wärmedurchgängigkeit der Haut beeinflussen, verlegen auch den Punkt des Eintretens der Schweisssekretion bei Zunahme der Feuchtigkeit; so gerät ein Arbeitender früher in Schweiss als ein Ruhender (105), ein Fetter früher als ein Magerer (94). Die regulatorische Schweisssekretion ist ein sehr wirksames Mittel zur Entwärmung und kann in weiten Grenzen das Wärmegleichgewicht erhalten. Sie ist daher an sich sehr zweckmässig; wenn sie freilich bei hohen Temperaturen sehr reichlich wird, kann sie unter Umständen den für unseren Körper sehr wichtigen Wasserbestand gefährden. Die Grösse der Wärmeentziehung durch den Schweiss ist nun aber nicht mehr reflektorisch vom Organismus zu beeinflussen, sondern abhängig von physikalischen Umständen. Hohe relative Feuchtigkeit wirkt hindernd auf die Verdunstung, ist aber kein Mass für sie. Als solches hat man das Sättigungsdefizit angenommen; das trifft aber auch nicht ganz zu, denn es gibt nur an, wieviel Wasserdampf verdunsten kann; wieviel



wirklich verdunstet und also Wärme bindet, das wird bestimmt durch die Verdampfungsgeschwindigkeit. Ein ungefähres Mass für diese Grösse gibt die sogenannte psychrometrische Differenz, der Unterschied eines trocknen und feuchten Thermometers; deshalb ist für klimatologische Zwecke ihre Angabe sehr wünschenswert. Genauer formuliert sind die Beziehungen der Verdampfungsgeschwindigkeit von Schierbeck (95) und von Trabert (43); es sei schon hier darauf hingewiesen, dass in den Formeln auch die Windgeschwindigkeit eine Rolle spielt, und zwar ist ihrer Quadratwurzel die Verdampfungsgeschwindigkeit proportional. Willkürlich einwirken können wir auf die Verdunstung des Schweisses durch die Wahl unserer Kleidung (76). Kann bei hoher relativer Feuchtigkeit nicht genügend Schweiss verdunsten, so tritt Hyperthermie ein. Geringe Grade davon sahen Rubner und von Lewaschew (89) bei 97 pCt. R. F. schon bei einer Lufttemperatur von 29 °.

Auf die Wärmeproduktion und die Stoffzersetzung liess sich bei mittleren Temperaturen auch beim Menschen ein Einfluss der Luftfeuchtigkeit nicht nachweisen (71).

Schliesslich bedürfen zur Beurteilung der Luftfeuchtigkeit noch die durch ihre verschiedenen Grade aufgelösten Empfindungen einer näheren Darlegung. Die relative Feuchtigkeit wirkt in dieser Hinsicht verschieden; bei niedrigen Temperaturen kann sie die Kälteempfindung steigern, bei höheren die Wärmeempfindung. Bei Temperaturen etwa von 12 ° abwärts kann die Luftfeuchtigkeit als Kälte empfunden werden; diese Wirkung kommt dadurch zustande, dass die Kleidung und auch die Haut grössere Mengen hygroskopischen Wassers aufnehmen, dadurch wärmedurchgängiger werden und eine vergrösserte Wärmeentziehung von der Haut die Folge ist. Rubner (72) hat aus Tierversuchen geschlossen, dass eine Zunahme der relativen Feuchtigkeit um 25 pCt. etwa den Eindruck machen würde, als wenn die Temperatur um 2° gefallen wäre. Bei Temperaturen von 14—15° findet man feuchte Luft weniger behaglich als trockne und dieser Gegensatz tritt mit steigender Temperatur immer deutlicher hervor. Noch Temperaturen von 28—29° werden, wenn die relative Feuchtigkeit nur 10—20 pCt. ausmacht, recht gut ertragen; etwaige Trockenheit der Lippen, der Nasenschleimhaut u. a. macht bei dem sonstigen Wohlbefinden keine besonderen Beschwerden. Dagegen bereitet die feuchte Luft erhebliche Unannehmlichkeiten. Schon Temperaturen von 24° sind bei 96 pCt. relativer Feuchtigkeit auf die



Dauer unerträglich; es tritt ein Gefühl von Unbehagen, von Beklemmung ein und zwar noch, ehe es zum Schweissausbruch kommt. Dieses spezifische Gefühl der Schwüle hängt nach Rubner (87) wohl mit einer Schweissstauung zusammen. Wenn der Schweiss ausbricht, kann vorübergehend eine Erleichterung eintreten, aber trotzdem bleibt die hochwarme feuchte Luft stets drückend. Die bei hoher Feuchtigkeit so früh einsetzende Beeinträchtigung des Wohlbefindens ist hygienisch sehr beachtenswert. Zu erwähnen ist noch, dass die Kleidung uns in gewissem Umfange vor hoher relativer Feuchtigkeit schützt, solange nämlich die Differenz zwischen Kleider- und Aussenluft gross ist und dadurch die unsere Haut berührende Luft relativ trocken gehalten wird.

Kondensiert sich der Wasserdampf in der Luft oder schlägt er sich aus ihr nieder, so sind auch dann seine Wirkungen recht bedeutende. Bewölkung und Niederschläge bilden deshalb in hygienisch-klimatologischer Hinsicht gleichfalls wichtige Faktoren; trotzdem sollen sie hier nicht erörtert werden, weil abgesehen von Durchnässen, das schon kurz besprochen wurde, unmittelbare Wirkungen auf den Menschen ihnen nicht zukommen.

III. Luftbewegung.

Die Luftbewegung wird charakterisiert durch Richtung und Stärke. Die Richtung ist für den Meteorologen die wichtigere Eigenschaft. Auch für den Klimatologen hat sie grosse Bedeutung, freilich nicht an sich, sondern weil mit ihr Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung und Regenwahrscheinlichkeit eng zusammenhängen; man stellt diese Beziehungen der Windrichtung durch sog. Windrosen dar (60). Klimatologisch-hygienisch ist die Stärke des Windes weit bedeutsamer, denn dadurch übt der Wind nicht nur, wie durch seine Richtung, mittelbare Wirkungen aus, die rein mechanisch begründet sind, z. B. eine ausgiebigere Durchmischung der Luft und ähnliches, sondern er erhält durch seine Stärke eine spezifische thermische Bedeutung für den Menschen.

Die vorhandenen Angaben über Windstärke sind zum allergrössten Teile nicht in absolutem Masse ausgedrückt, sondern schätzungsweise, indem man mit 0 Windstille bezeichnet, mit 6 oder 10 den heftigsten Sturm und die dazwischen liegenden Zahlen möglichst der Windstärke entsprechend wählt (44). An dieser Form der Mitteilung hält man auch jetzt noch meistens fest; denn wenn wir auch in den Anemo-



metern exakte Messungsapparate für die Windgeschwindigkeit besitzen, so gelten doch ihre Angaben immer nur für den einen Punkt, wo sie aufgestellt sind und dürfen nicht ohne weiteres verallgemeinert werden, da die Windstärke sich in sehr unregelmässiger Weise von Ort zu Ort ändern kann.

Was man als Windstille schätzt, ist nicht gleichbedeutend mit absoluter Ruhe der Luft. Eine solche kommt in unserer Umgebung im Freien nie vor, abgesehen vielleicht nur von dem einen Falle, dass wir in einem Luftballon mit dem Winde fliegen. Was man unter Windstille versteht, sind im allgemeinen Luftströmungen, die unter der fühlbaren Grenze bewegter Luft, d. h. unter 0,4—0,5 m Geschwindigkeit liegen. Ein „schwacher“ Wind bewegt die Luft in einer Sekunde um 8—10 m, ein „heftiger“ um 10—20 m und ein „Orkan“ um 40—50 m vorwärts (86). Die unter den gewöhnlichen Verhältnissen am häufigsten vorkommenden Windgeschwindigkeiten sind nach Rubner (81) die von 1—16 m.

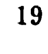
Ihre Wirkung auf den Menschen ist von Wolpert (104) eingehend untersucht. Bei einem Winde von 8 m Geschwindigkeit, den er auf eine ruhende leichtbekleidete Versuchsperson einwirken liess, fand sich, wenn die Lufttemperatur zwischen 10° und 40° variierte und die Luftfeuchtigkeit gleichmässig auf etwa 40 pCt. R. F. gehalten wurde, folgendes: die Kohlensäureabgabe, die bei Windstille mit steigender Temperatur anfangs bis gegen 15° fiel, dann bis 30° um eine Mittellage schwankte, darauf weiter sich verminderte (s. Abb. 1), zeigte im Winde von 8 m mit zunehmender Temperatur bis gegen 32°, von kleinen Abweichungen abgesehen, ein stetiges Fallen, um sich dann etwas wieder zu erheben; absolut ist sie im Winde für die Temperaturen bis 20° aufwärts bedeutend, für die mittleren von 20° bis 25° merklich grösser, für die mittelhohen von 25° bis 30° etwa die gleiche, von 30° bis 35° kleiner und für die extrem hohen Temperaturen von 35° bis 40° etwas höher als bei Windstille. Die Wasserdampfabgabe, die bei ruhender Luft (s. oben) ihr Minimum bei etwa 18° hatte, mit fallender Temperatur wenig stieg, mit steigender Temperatur in viel höherem Grade, und zwar bis 32°, dann langsamer, hat im Winde von 8 m ihr Minimum bei 27°, steigt dann, besonders steil von 32° ab, und zeigt bei 40° noch keine Verzögerung ihres Anstieges; quantitativ ist sie für die Temperaturen bis 20° nicht wesentlich anders, von 20° bis 35° kleiner und von da ab bedeutend grösser als in ruhender Luft.



Für die weiter geprüften Windgeschwindigkeiten von 1 m und 16 m ergab sich ein analoges Verhalten der Kohlensäure- und Wasserdampfabgabe; jedoch sind die Veränderungen nicht proportional der Windintensität, sondern ein Wind von 8 m hat weit mehr als die halbe Wirkung eines Windes von 16 m, und schon ein Wind von 1 m beeinflusst die Kohlensäure- und deutlicher noch die Wasserdampfabgabe.

Auch der Wind verschiebt also den Wirkungsbereich der verschiedenen Faktoren der Wärmeregulation. Aber während wir früher immer solche Umstände kennen lernten, die die chemische Regulation einschränkten, sehen wir sie durch den Wind auf höhere Grade ausgedehnt. Die Wärmebildung wird stärker angeregt, da infolge des Windes der Wärmeverlust durch Leitung oder, wenn wir auf frühere Erörterungen zurückgreifen, eigentlich durch Konvektion vergrössert ist. Dementsprechend tritt die Wasserverdampfung zunächst in den Hintergrund. Erst von Temperaturen zwischen 30° und 35° ab wird sie durch den Wind ausserordentlich gesteigert. Man muss mit Rubner (85) annehmen, dass bei den hohen Temperaturen das Wasser in den Schweissdrüsen steht und daher leicht von der bewegten Luft erreicht und mitgenommen werden kann, was dann im wesentlichen eine physikalische Verdunstung ist. So verstehen wir auch, wenigstens für diese Grade, warum die Wirkung der Winde nicht einfach proportional ihrer Geschwindigkeit ist, denn wir haben bereits erwähnt, dass die Verdampfungsgeschwindigkeit proportional der Quadratwurzel aus der Windgeschwindigkeit ist. Eine Folge der austrocknenden Wirkung des Windes ist es, dass bei Wind sichtbare Schweissbildung erst bei höheren Temperaturen als bei Windstille eintritt (112). Weil die Wasserverdampfung im Winde erst später einsetzt und sich so der Bereich ihres Schutzes gegen Ueberwärmung eine Reihe von Graden höher aufwärts erstreckt, können wir im Winde höhere Temperaturen und bei derselben Temperatur höhere Feuchtigkeitsgrade ertragen. Begünstigend für die Entwärmung im Winde ist auch die durch ihn bedingte Mehrung des Stoffumsatzes, die sekundär eine Steigerung der Lungenventilation (112) und damit eine vergrösserte Wasserabgabe von dort zur Folge hat.

Bei tiefen oder hohen Temperaturen können die Winde ihre Nachteile haben. Es ist eine bekannte Erfahrung, dass wir im Winde schon weniger tiefe Temperaturen als kalt empfinden als in ruhender Luft; die grössere Wärmeentziehung kann aber nicht nur unsere Be-





haglichkeit stören, sondern bei weiter sinkender Temperatur auch zu Gefahren für den Organismus führen. Bei sehr hohen Temperaturen, etwa von 36° ab, kann, da die Wasserdampfabgabe bis auf das Doppelte und mehr als das Doppelte ihrer Grösse bei Windstille gesteigert wird, dieser Verlust an Wasser ungünstig werden, und schliesslich kann die Wärmezufuhr durch Winde, die eine höhere Temperatur als das Blut haben, mit wachsender Temperatur und Geschwindigkeit so gross werden, dass das Wärmegleichgewicht nicht mehr erhalten bleibt.

Die Wirkung des Windes ist begreiflicherweise auch von der Art der Kleidung abhängig. Aber die Dämpfung der Windstärke ist nicht so gross, wie man zunächst denken könnte. Rubner (84) führt folgende Zahlen an:

Der Kohlensäuregehalt betrug:

für die Luft im Freien	0,456 pCt.
„ „ Kleiderluft bei ruhiger Luft . . .	0,768 „
„ „ „ „ Wind von 0,28 m .	0,720 „
„ „ „ „ „ „ 0,66 m .	0,624 „
„ „ „ „ „ „ 1,31 m .	0,560 „

Also eine so geringe Luftströmung von 1,31 m Geschwindigkeit hat die Zusammensetzung der Kleidungsluft derjenigen der freien Luft schon sehr genähert, ist also durch die bedeckenden Schichten hindurchgedrungen. Von tiefen Temperaturen abgesehen, wäre es unzweckmässig, der Luftbewegung durch schlecht durchgängige Kleidung den Weg zur Haut zu versperren, einmal wegen der bereits geschilderten Vorteile und dann auch, weil die bewegte Luft die Haut übt und abhärtet gegen die sogenannten Zugerkältungen (84).

IV. Strahlung.

Unter Strahlung eines Körpers versteht man, ganz allgemein, die von ihm dem umgebenden Aether nach allen Seiten mitgeteilten Bewegungen. Die Gesamtstrahlung setzt sich aus einer Reihe von Einzelstrahlen zusammen, die sich lediglich durch ihre verschiedene Wellenlänge von einander unterscheiden; je höher die Temperatur des strahlenden Körpers ist, um so mehr kürzere Wellenlängen sendet er aus und um so grösser wird die Intensität der einzelnen Wellenlängen.

Als strahlender Körper kommt klimatologisch in erster und hauptsächlichster Linie die Sonne in Betracht. Ihre Strahlen treffen

uns entweder direkt oder, sei es vom Himmelsgewölbe, sei es sonst reflektiert oder schliesslich auch gespiegelt. Neben der Sonne können auch der Erdboden und andere Gegenstände der Erde strahlend wirken, doch sind diese Strahlungen wenig intensiv.

Die Intensität der Sonnenstrahlung ist sehr bedeutend. Den Betrag, den sie an der Grenze der Atmosphäre bei senkrechtem Einfall pro Quadratzentimeter und Minute aufweist, nennt man die Solarkonstante. Sie wird jetzt auf 3 g-Kalorien geschätzt (44). Hiervon gelangt jedoch nur ein Teil zur Erdoberfläche, denn beim Durchgang durch die Atmosphäre wird die Sonnenstrahlung quantitativ wie qualitativ beeinflusst: einmal wird sie im ganzen abgeschwächt und dann besonders die langwelligen und die kurzwelligen Strahlen; die ersteren werden durch den Wasserdampf und die Kohlensäure der Luft zum Teil absorbiert, die letzteren erleiden eine Zerstreuung, eine diffuse Reflexion (35). Daraus ergibt sich eine Zunahme der Strahlung mit der Höhe, was klimatologisch von Bedeutung ist. Ausserdem ändert sich die Sonnenstrahlung auf der Erde mit der geographischen Breite und der Jahreszeit. Rubner (87) mass an einem wolkenlosen Oktobertage zu Marburg bei einer Zenithdistanz der Sonne zwischen 62° bis 47° Werte von 0,877—1,085 g-Kalorien pro Quadratzentimeter und Minute.

Die Sonne hat Strahlen von sehr verschiedener Wellenlänge; die mittleren sind die sichtbaren; die zu beiden Seiten gelegenen hat man nach ihren hervorstechendsten Wirkungen benannt: die ultraroten Wärmestrahlen, die ultravioletten chemische. Dabei ist aber zu bemerken, dass alle Strahlen, auch die ultravioletten, in Wärme umgewandelt werden können, nur geht 80 pCt. der Gesamtenergie der Sonnenwärme vom ultraroten Teil aus; ebenso ist auch die chemische Wirksamkeit nicht nur auf die ultravioletten Strahlen beschränkt.

Regelmässige Messungen der Wärme-, Helligkeits- und chemischen Strahlung liegen bisher nur vereinzelt vor. In letzter Zeit hat Dorno (27) in Davos mehrere Jahre hintereinander solche Messungen angestellt. Die Wärmestrahlung wurde mit dem Angströmschen Pyrheliometer und dem Michelsonschen Aktinometer gemessen; daneben wurde auch das Aktinometer von Arago-Davy benutzt. Die Helligkeitsstrahlung wurde photometrisch, die chemische Strahlung für die blau-violetten Strahlen photographisch, für die ultravioletten mit dem Zinkkugelphotometer von Elster und Geibel bestimmt.



1. Wärmewirkung.

Ueber die physiologische Wärmewirkung der Sonnenstrahlung sind bis jetzt nur wenige Untersuchungen angestellt. Rubner und Cramer (88) haben am Hunde solche in einer längeren Versuchsreihe ausgeführt. Sie fanden, dass bei einer Sonnenstrahlung von 0,61—0,74 g-Kalorien pro Quadratzentimeter und Minute und einer Lufttemperatur von 25° bis 28° eine Vermehrung der Gesamtwärmebildung und eine erhebliche Zunahme der Wasserverdampfung eintrat. Hätten die Versuche bei einer niedrigeren Temperatur stattgefunden, so ist anzunehmen, dass die erwärmende Wirkung der Sonnenstrahlen zu einer Einschränkung der Stoffzersetzung geführt hätte und chemisch reguliert wäre. Auf Grund der Versuche konnte berechnet werden, dass die Wirkung der Sonnenstrahlung gleichkam einer Erhöhung der Lufttemperatur um die Hälfte der Differenz des Vakuum- (Sonnen-) und Schattenthermometers, z. B. wirkten 10° Schattentemperatur und 40° Sonnentemperatur wie $10 + {}^{30}/_{2} = 25^{\circ}$ Schattentemperatur. Dieselbe Beziehung ist von Wolpert (107) für den Menschen gefunden worden; hier nahm ebenfalls durch die Sonnenstrahlung bei mittleren Temperaturen die Wasserdampfabgabe zu.

Aus dem angeführten Temperaturwert der Strahlung geht hervor, wie kräftig ihre Wirkung ist. In der Sonne können somit auch niedrige Temperaturen ohne Unbehagen ertragen werden, falls nicht gleichzeitig durch starke Luftbewegung eine erhebliche Wärmeentziehung stattfindet.

Einen weiteren Vorteil kann die Strahlung auch dadurch bringen, dass sie die Kleidungstemperatur erhöht, so die relative Feuchtigkeit herabsetzt und dadurch die Wasserdampfabgabe erleichtert (108).

Bei der Bestrahlung nimmt die Hauttemperatur zu; eben fühlbar ist eine Zunahme von 0,9°, als warm empfunden wird eine solche von 1,2°—1,5°, als störende Hitze eine solche von 2,8°—3° (87). Rubner (75) hat auch die entsprechenden Intensitäten der Strahlung festgestellt. So fand er, dass bei dunklen Wärmequellen die Reizschwelle bei 0,035 g-Kalorien pro Quadratzentimeter (der Gesichtshaut) und 1 Minute liegt, wenn die Temperatur 17—18° beträgt; wenn die Temperatur höher ist, liegt sie etwas niedriger. Eine Bestrahlung von 0,0898 g-Kalorien ruft bei mittlerer Lufttemperatur schon Hitzegefühl hervor, 0,3738 wirkt als unerträglich heiss. Diese Werte gelten aber nicht für die Sonnenstrahlung; bei ihr erreichen 0,554—0,743 g-

Kalorien bei 22—23° Lufttemperatur noch nicht einmal den Schwellenwert. Es besteht also ein bemerkenswerter Unterschied in der Wärmeempfindung bei dunkler und leuchtender Wärme; letztere wird besser ertragen als erstere.

Auf eine Wärmewirkung der Sonnenstrahlung hat man früher die Bräunung und Pigmentierung der Haut und den sog. Sonnenbrand zurückgeführt. Durch Untersuchungen aber von Hammer, Widmark und von Finsen (49) ist festgestellt, dass an den genannten Veränderungen die Wärmestrahlen nicht beteiligt sind, auch nicht die sichtbaren, sondern die chemischen Strahlen, die ultravioletten; angedeutet ist die Wirkung auch schon bei den blauen und violetten Strahlen. Freilich rufen auch die Wärmestrahlen eine Rötung der Haut hervor und zwar schneller als die chemischen Strahlen, aber sie verschwindet auch schneller und lässt keine Veränderungen zurück, wenn es nicht zu einer direkten Verbrennung gekommen ist. Wenn die Strahlung auf unsere Haut trifft, so wird ein Teil reflektiert, der andere dringt ein. Die Haut unterscheidet sich nun wesentlich von unserem Auge, indem sie „nicht nur durch einen eng begrenzten Teil der Strahlen affiziert wird", wie Helmholtz (47) sich ausdrückte, sondern für Strahlen aller Wellenlängen empfänglich ist. Hinsichtlich des Eindringungs- und Penetrationsvermögens verhalten sich nun die verschiedenen Strahlen verschieden. Es hat sich ergeben, dass die äusseren ultravioletten Strahlen in der Epidermis absorbiert werden, die übrigen aber sie durchdringen und nun die inneren ultravioletten und blauvioletten Strahlen die Kapillaren erreichen und dort absorbiert werden, die rotgelben und ultraroten aber auch noch das Blutfilter passieren (9). Nach Busk (49) ist, wenn man die Penetrationskraft der violetten Strahlen = 1 setzt, die der ultravioletten kleiner als 1, die der rotgelben bis zu 22, der inneren ultraroten 28; die der äusseren ultraroten nimmt wieder ab. Auch P. Schmidt (96) hat bei seinen Versuchen über die Durchlässigkeit verschiedener Körpergewebe für blaue, grüne, rote, innere und äussere ultrarote Strahlen gefunden, dass Haut, Fett, Muskel, Knochen, Blut von den genannten Strahlen bei weitem am besten durchlassen die roten und vor allem die inneren ultraroten; das Blut liess blaue Strahlen überhaupt nicht durch und von den grünen nur einen kleinen Teil.

Anders als bei der Hautpigmentierung, auf die wir unten noch weiter eingehen werden, und dem Sonnenbrand ist es bei der Entstehung des Sonnenstiches. Dieser kommt nach P. Schmidts Unter-



suchungen zustande durch die Wärmestrahlen und zwar sowohl durch die die Schädeldecke durchdringenden als auch durch Leitung der bei der Absorption in der Schädeldecke entstehenden Wärme (97).

Bevor wir uns den weiteren Wirkungen der Sonnenstrahlung zuwenden, dürfte es zweckmässig sein, die bisher betrachteten klimatischen Faktoren kurz zusammenzufassen. Sie alle haben thermischen Wert. Die Warmheit eines Klimas hängt also, wie wir auch schon früher betont haben, nicht nur von der Lufttemperatur, sondern in hohem Grade auch von der Feuchtigkeit, von der Luftbewegung und von der Strahlung ab. Ebenso wie die Wärmeempfindung, wird auch die natürliche Wärmeregulation, die je nach der Warmheit durch willkürliche Mittel der Wärmeregulation unterstützt wird, von den genannten Faktoren beeinflusst. Der aus ihrem Zusammenwirken sich ergebende Gesamteffekt ist deshalb so ausserordentlich kompliziert, weil die Wirkung eines jeden Faktors nicht immer gleich bleibt und bei Aenderung der anderen Faktoren gleichfalls einen anderen Wert annehmen kann. Z. B. können sie bald wärmesteigernd, bald wärmeentziehend wirken; die Wirkung der gleichen Aenderung der relativen Feuchtigkeit ist bei verschiedenen Temperaturen verschieden u. a.

Zur leichteren Beurteilung eines Klimas hat man nun versucht, für die kombinierte Wirkung mehrerer oder aller thermischen Faktoren zu einem einfachen Ausdruck zu gelangen, sei es durch Instrumente, sei es durch Rechnung. Man ging dabei zum Teil davon aus, dass der Gesamtwärmewert abhängig sei von dem Grade der Wärmeentziehung und bestimmte deshalb die Abkühlungsgeschwindigkeit eines der betreffenden freien Luft ausgesetzten auf etwa Körpertemperatur erwärmten Gegenstandes. So benutzte bereits 1826 Heberdeen (100) ein einfaches Thermometer, das er anwärmte, und beobachtete dann, um wieviel es im Freien von 37,8° von 10 zu 10 Sekunden in einer halben Minute fiel; aus der Abkühlungsgeschwindigkeit schloss er dann auf den Wärmewert des Mediums; er erkannte so die grosse Bedeutung des Windes. Osborne (100) verfuhr in ähnlicher Weise; nur verwandte er ein Gefäss aus starkem Papier, das mit Wasser von Körpertemperatur angefüllt war; Papier benutzte er, um die verdunstende Oberfläche des menschlichen Körpers nachzuahmen; auch er beobachtete den Temperaturabfall des Wassers in einer bestimmten Zeit. Ein anderes, Deperditometer genanntes Instrument beruht auf der Bestimmung der Gasmenge, die nötig ist, um ein Gefäss mit Wasser dauernd auf 37° zu halten (100). Während der schwedischen



Südpolarexpedition 1901—1903 hat Bodman (13) auch das Abkühlungsprinzip benutzt zur Bestimmung der „Strenge“ des Polarklimas in bezug auf Temperatur und Wind; er beobachtete die Abkühlung eines mit Wasser von 35° gefüllten Eisenblechzylinders und stellte die Zeit fest, die verging, bis das Thermometer von 30° bis 20° herunterging; er fand so die Beziehung: $S = (1 - t \cdot 0{,}04)(1 + v \cdot 0{,}272)$, worin S angibt, wieviel strenger das betreffende Klima ist als ein solches, bei dem die Temperatur (t) = 0° und die Windgeschwindigkeit (v) = 0 m/s.

Das gleiche Prinzip wie die bisher genannten benutzt Frankenhäuser (38) bei seinem neuerdings angegebenen Homöotherm, einem mit warmem Wasser gefüllten Kupferblechzylinder, der so eingerichtet ist, dass er bei der Abkühlung mit jedem Grad C 1 g-Kalorie Wärme pro Quadratzentimeter Oberfläche verliert.

Die beschriebenen Apparate berücksichtigen nur die physikalischen Verhältnisse; sie können deshalb eine Bestimmung des physiologischen Wärmewertes nicht abgeben, wenn sie auch seine Beurteilung erleichtern.

Vincent (100) ist nun, um einen einfachen Ausdruck für die Gesamtwirkung der thermischen Faktoren in klimatologisch-hygienischer Beziehung zu finden, von anderen Versuchsbedingungen ausgegangen; vor allem machte er seine Bestimmungen am Menschen selbst. Er mass die Hauttemperatur unter den verschiedenen klimatischen Bedingungen, stellte eine Skala der Wärmeempfindungen auf und berechnete aus dem Vergleich der erhaltenen Werte zunächst folgende Formel:

$$p = 26{,}5 + 0{,}3\,t + 0{,}2\,e - 1{,}2\,v,$$

worin p die Hauttemperatur, t die Lufttemperatur, e die Differenz zwischen Vakuumthermometer und Luft- (Schatten-) Thermometer und v die Windgeschwindigkeit bedeutet. Auf Grund fortgesetzter Untersuchungen gibt er für die Hauttemperatur im Schatten folgende Beziehung an:

$$p = 30{,}1 + 0{,}2\,t - v\,(4{,}12 - 0{,}13\,t).$$

Beträgt p 37,5 oder mehr, so ist es sehr heiss (très-chaud); 37,5—34,5, heiss (chaud); 34,4—32,4, lauwarm (tiède); 32,3—27,0, gemässigt (tempéré); 26,9 und weniger, kühl (frais). Die Luftfeuchtigkeit hat er nicht berücksichtigt, weil er „unter den atmosphärischen Bedingungen, bei denen er arbeitete“ keinen Einfluss von ihr auf die Hauttemperatur feststellen konnte. Reichenbach und Heymann (66)

haben die ursprüngliche Vincentsche Formel wieder aufgenommen, abschliessende Ergebnisse aber noch nicht mitgeteilt.

Mit Rücksicht darauf, dass die Wirkung der klimatischen Faktoren an sich schon verschieden sein und sich auch mit dem Ernährungszustand und anderen Umständen ändern kann, also Konstanten und Vorzeichen der Formel sich ändern können, halten wir es nicht für möglich, auf die Vincentsche Weise eine allgemein giltige Formel zu finden; dazu kommt, dass die gleiche Hauttemperatur bei verschiedenen Menschen verschiedenen Stufen der Wärmeempfindung, der thermischen Behaglichkeit, entspricht, ja, dass dies bei demselben Menschen zu verschiedenen Zeiten der Fall sein kann (49). Eine subjektive Formel, und zwar für einen kleinen Temperaturbereich, wird man allerdings aufstellen können.

Zur groben Charakterisierung eines Klimas sei das Prinzip von Ravenstein (103) erwähnt, der die Temperaturwerte: heiss (23° und mehr), warm (14°—23°), kühl (1°—14°), kalt (0° und weniger) und die Feuchtigkeitswerte: sehr feucht (81 pCt. R. F. und mehr), mässig feucht (66—80 pCt.), trocken (51—65 pCt.), sehr trocken (50 pCt. und weniger) kombinierte und so 16 „hygrothermal climatic types“ aufstellte.

2. Helligkeitswirkung.

Wir wollen von Helligkeitswirkung sprechen und nicht von Lichtwirkung, um Missverständnisse zu vermeiden, denn unter Lichtwirkung versteht man heutzutage im engeren Sinne ausschliesslich die Wirkung der chemischen Strahlen (49). Zudem ist die Hauptwirkung der sichtbaren Strahlen die Helligkeit.

Die leuchtenden oder sichtbaren Strahlen, die klimatologisch in Betracht kommen, rühren ausschliesslich von der Sonne her.

Um auf die Quantität des einem Orte zufliessenden Lichtes schliessen zu können, bestimmt man entweder durch Sonnenscheinregistrierapparate die Sonnenscheinstunden, oder man gibt als mittelbares Mass den Grad der Bedeckung des Himmels, die Bewölkung, an. Die Intensität des Lichtes misst man mit Hilfe des menschlichen Auges; da es aber direkt die Intensität nicht genau erkennen kann, so hat man Apparate konstruiert, die darauf beruhen, dass das Auge eine sehr grosse Empfindlichkeit in der Beurteilung von geringen Helligkeitsunterschieden hat; man nennt sie Photometer. Regelmässige für längere Zeit ausgeführte photometrische Bestimmungen liegen erst

ganz vereinzelt vor (84). In neuerer Zeit haben Elster und Geibel lichtelektrische Zellen hergestellt, die eine sehr grosse Empfindlichkeit für die sichtbaren Strahlen besitzen (36); man ist also in Zukunft nicht mehr auf das menschliche Auge allein angewiesen.

Dass dem Lichtreichtum, der Helligkeit oder Heiterkeit eines Klimas, eine ausserordentliche Bedeutung für die Gesundheit zukommt, ist bekannt. Die eigentümliche Wirkung, die dem Sonnenlicht zukommt, verspüren wir weniger bei gleichmässigem Sonnenschein als bei plötzlichen Uebergängen. Besonders deutlich ist der Einfluss auf unsere Stimmung und Lebenslust. Dafür einen experimentellen Beweis zu erbringen, ist begreiflicherweise sehr schwer. Man hat es deshalb statistisch versucht, ohne aber bisher eindeutige Ergebnisse zu erzielen (103).

Abschliessende Untersuchungen über einen direkten Einfluss der Lichtfülle oder des Lichtmangels auf den Stoffwechsel liegen bisher nicht vor. Mittelbare Einflüsse können leicht entstehen, sei es, dass wir uns mehr oder weniger im Freien bewegen, sei es infolge der genannten psychischen Einwirkungen.

3. Chemische Wirkung.

Die chemische Wirkung der Strahlung kommt hauptsächlich den ultravioletten Strahlen zu, zu einem kleinen Teil auch den blauvioletten.

Die im Freien zur Wirkung gelangenden chemischen Strahlen stammen, wie die sichtbaren, ausschliesslich von der Sonne. Fortlaufende Messungen ihrer Menge und Intensität liegen bisher nur ganz vereinzelt vor. Mit der Höhe nehmen die ultravioletten Strahlen zu, mit wachsender Trübung der Atmosphäre nehmen sie ab, weil sie dann stärker reflektiert werden. Ueber die Instrumente zu ihrer Messung haben wir bereits oben berichtet.

Wir haben auch oben schon über ihr Eindringungsvermögen und ihre Wirkung, den entzündungserregenden Einfluss auf die Haut und die Pigmentbildung, gesprochen. Die letztere ist eine Schutzmassnahme des Körpers. Es ist durch Untersuchungen festgestellt, dass die ultravioletten Strahlen auf alles Protoplasma schädigend wirken. Deshalb sucht der Körper ihr Eindringen nach Möglichkeit zu verhindern. Er tut dies nicht nur durch die Anhäufung von Pigment in der Haut, sondern er bildet auch eine sogen. Hornfarbe oberhalb der tieferen pigmentführenden Schichten im Bereich der verhornenden Epidermiszellen, und ausserdem tritt unter der Einwirkung der chemischen



Strahlen eine Trübung der Epidermis auf, die gleichfalls als Schutzwirkung aufgefasst wird (49). Was von den chemischen Strahlen die Haut durchdringt, innere ultraviolette und blauviolette Strahlen, das wird in dem Blut des Kapillarnetzes abgefangen. Welche Bedeutung nun eigentlich den eindringenden und absorbierten Strahlen zukommt, das ist noch nicht mit Sicherheit entschieden. Ob die Wirkung der chemischen Strahlen bei der Sauerstoffabspaltung im Gewebe und bei der Tätigkeit der Fermente eine Rolle spielt (10), oder ob sonst die von ihnen zugeführte Energie eine Bedeutung gewinnt, das bedarf noch der Aufklärung. Man hat ihnen neuerdings ganz ausserordentlich weitgehende Bedeutung zugesprochen; ob das unter gewöhnlichen Umständen der Fall ist, zumal die von ihnen transportierte Energie an sich nur gering ist, möchte ich bezweifeln. Anders ist es freilich, wenn systematisch der ganze Körper stunden- und tagelang einer energischen Strahlung ausgesetzt wird, dann können bedeutende Einwirkungen erzielt werden, wie wir aus den Darlegungen von Bernhard (11) und Rollier (113) sehen.

Ueber den Einfluss der Belichtung auf den Stoffwechsel liegen u. a. Untersuchungen von Durig, v. Schrötter und Zuntz (33) und von Hasselbach und Lindhard (46) vor; ein eindeutiges Ergebnis haben sie bisher nicht ergeben. Eine Einwirkung der Strahlung auf das Blut konnte Bürker (19) bei seinen eingehenden Untersuchungen im Hochgebirge nicht nachweisen.

V. Luftdruck.

Der Luftdruck beträgt bekanntlich an der Erdoberfläche in Meereshöhe im Mittel 760 mm Quecksilber. In der vertikalen Richtung, d. h. mit der Seehöhe, nimmt er in einer geometrischen Reihe ab, so dass man nach der sogenannten hypsometrischen Formel (43) an einem beliebigen Orte den Barometerdruck ohne weiteres aus der Höhe berechnen kann.

Die höchstgelegenen von Menschen bewohnten Orte dürften sein:

1. das Dorf San Vincente in Bolivien, 4580 m hoch, 434 mm mittlerer Luftdruck;
2. das buddhistische Kloster Hanle in Tibet, 4610 m hoch, 435 mm mittlerer Luftdruck;
3. Ortschaften im Seendistrikt von Ombo in Tibet, 4980 m hoch, etwa 400 mm mittlerer Luftdruck.

Auch in Europa finden sich noch in grösseren Höhen ständige Ansiedlungen, so das Dorf Porté in den Pyrenäen, 1625 m hoch mit einem mittleren Luftdruck von etwa 620 mm (12), Pontresina (1803 m), Gurgel (1900 m), das höchste Dorf in Tirol, und Saint-Veran in den Hautes-Alpes, die höchstgelegene Gemeinde Frankreichs, 2050 m hoch mit einem mittleren Luftdruck von etwa 600 mm (23). Die Höhen, welche von Bergbahnen erreicht werden, betragen in der Schweiz für die Endstation der Brienzer Rothornbahn 2260 m, für die der Gorner Gratbahn 3000 m (52). Ausserhalb Europas erreicht die Himalaya-Bahn 2266 m Meereshöhe, die Peruanische Zentralbahn 4774 m und die Colorado-Bergbahn 4300 m Höhe. Die höchsten Höhen sind von Menschen bei Ballonfahrten erreicht; zu erwähnen sind

1. die Fahrt des Greenwicher Meteorologen James Glaisher aus dem Jahre 1862 (3), wobei er, nachdem er noch einen Barometerstand von 248 mm abgelesen hatte, ohnmächtig wurde; er glaubte, während seiner Ohnmacht noch eine Höhe von 11 300 m erreicht zu haben. Assmann (3) nimmt aber an, dass Glaisher 8700 m, wahrscheinlich aber 8500 m nicht überschritten hat. Glaisher führte keinen Sauerstoff mit.

2. Die Fahrt der französischen Forscher Crocé-Spinelli, Sivel und Tissandier vom 15. April 1875 (12). Sie nahmen auf Vorschlag von P. Bert eine Gasmischung mit sich, die 70 pCt. Sauerstoff enthielt und die sie von 4300 m an atmeten. Bei 7450 m Höhe (Barometerdruck 300 mm) versagte Tissandier die Kraft, so dass er die Sauerstoffatmung nicht fortzusetzen vermochte; darauf wurde er bei 8000 m Höhe (Barometerdruck 280 mm) ohnmächtig, erwachte vorübergehend bei 7059 m (Barometerdruck 315 mm), sah Crocé-Spinelli noch Ballast werfen und fiel wiederum in Ohnmacht, aus welcher er in etwa 6000 m Höhe erwachte, wobei er seine beiden Genossen tot vorfand. Nach den Barometerangaben ist der Ballon nach der ersten Ohnmacht Tissandiers noch auf 8600 m Höhe (262 mm Barometerdruck) gestiegen, ist dann gefallen auf etwa 7000 m, wieder angestiegen infolge des Ballastwerfens von Crocé-Spinelli und dann gefallen, bis Tissandier erwachte. Bei dem zweiten Anstiege ist jedenfalls der Tod von Crocé-Spinelli und Sivel eingetreten, die nach Tissandiers Ueberzeugung ebenso wie er ihre Kräfte verloren und daher die Sauerstoffatmung aufgeben mussten.

3. Die Fahrt des deutschen Meteorologen Berson (3), der allein aufstieg am 4. Dezember 1894. Bei 6588 m Höhe (Barometerdruck



331 mm) begann er regelmässig Sauerstoff zu atmen und erreichte bei relativ gutem Allgemeinbefinden eine Höhe von 9155 m mit einem Barometerdruck von 231 mm.

4. Die Fahrt von Berson und Süring (4) am 31. Juli 1901; sie begannen bei 5710 m (Barometerdruck 384 mm) mit der Sauerstoffatmung, erreichten bei Bewusstsein noch eine Höhe von 10490 m (203 mm Barometerdruck), fielen dann in Ohnmacht, in welcher der Ballon noch in eine Höhe von 10800 m (Barometerdruck 193 mm) aufstieg.

Diese Höhe ist bisher nicht wieder erreicht worden.

Hinsichtlich der Veränderungen des Barometerdruckes nach der Zeit beträgt die mittlere tägliche Amplitude höchstens 2—3 mm (43), die entsprechende jährliche nicht mehr als 20 mm. Wichtiger sind für uns die absoluten Extreme und ihre Häufigkeit. Der tiefste (43) Barometerstand, welcher in Meereshöhe bisher beobachtet wurde, beträgt 686 mm (Chinasee), der höchste 809 mm (Barnaul im Gouvernement Tomsk). Annähernd so grosse Differenzen scheinen an einem und demselben Orte in kurzen Zwischenräumen nur äusserst selten vorzukommen. In Berlin (7) wurde der höchste Barometerstand bis jetzt am 23. Januar 1907 beobachtet mit 787,2 mm, der nächsthöchste am 4. Januar 1789 mit 785 mm, also zeitlich weit getrennt. In den Januartagen 1907 traten grosse Schwankungen auf: das Barometer fiel vom 23. Januar ab und erreichte seinen tiefsten Stand: 737,6 mm am 30. Januar (Differenz 49 mm in 8 Tagen), immerhin überschritt auch in diesem Zeitraume die grösste Tagesschwankung nicht 7,2 mm. Die grösste Tagesschwankung, die überhaupt auch nur sehr selten vorkommt, beträgt nach Hann (44) 22 mm.

Aus den mitgeteilten Zahlen ergibt sich, dass Einwirkungen des Luftdruckes auf den Menschen am ehesten in höheren Schichten der Atmosphäre zu erwarten sein werden. Dahingehende Beobachtungen sind auch schon frühzeitig bei Bergbesteigungen gemacht worden. Die auftretenden Erscheinungen wurden bereits 1590 von dem Jesuitenpater Acosta (12) als „Bergkrankheit“ beschrieben. Der erste, der in befriedigender Weise das Wesen der Bergkrankheit und überhaupt der Luftdruckwirkung erklärte und seine Theorie eingehend experimentell begründete, ist Paul Bert (12). Als Symptome der Bergkrankheit, die bei Bergtouren in Höhen zwischen 3000 und 5000 m, bei Ballonfahrten in 7000 m einzutreten pflegen, gibt er an: Pulsbeschleunigung, Atemnot, Cyanose, Kopfschmerzen, leichte Ermüdbarkeit,



besonders der unteren Gliedmassen, Schläfrigkeit, Bewusstlosigkeit, welch' letztere in grossen Höhen in den Tod übergehen kann wie bei Crocé-Spinelli und Sivel. Von den schon zu seiner Zeit sehr zahlreichen Theorien der Bergkrankheit weist P. Bert die einen als unwissenschaftlich, andere als physikalisch unhaltbar, andere als nicht genügend begründet zurück und kommt zu dem Schlusse, dass die wahrscheinlichste Erklärung die sei, die von Pravaz und vor allem von Jourdanet bereits ausgesprochen war, dass nämlich infolge der Abnahme des Luftdruckes und somit auch des Sauerstoffdruckes von diesem Gase sich weniger im Blute löse und Sauerstoffmangel die Ursache der Bergkrankheit sei. Zunächst wies er im Tierversuch nach, dass, wenn der Sauerstoffdruck der geatmeten Luft unter eine bestimmte Grenze sinkt, der Tod erfolgt, sei es dass die Abnahme des Sauerstoffdruckes durch eine Verminderung des Barometerdruckes oder bei gleichem Barometerdruck durch eine Herabsetzung des Prozentgehaltes der Luft an Sauerstoff herbeigeführt war. Weiterhin zeigte er, dass bei Verminderung des Druckes der Gehalt des Blutes vor allem an Sauerstoff abnimmt. In Selbstversuchen in der pneumatischen Kammer stellte er fest, dass bei abnehmendem Barometerdrucke der Puls allmählich sich beschleunigte, bei 500 mm sich Unbehagen einstellte, das immer mehr zunahm; sobald der Druck auf etwa 410 mm gesunken war, atmete er sauerstoffreichere Luft, worauf mit einem Schlage Pulsbeschleunigung und Uebelbefinden verschwanden und sich auch nicht wieder einstellten, obwohl der Druck weiter gemindert wurde bis auf 338 mm (entsprechend etwa 6500 m Höhe), bzw. 248 mm (entsprechend einer Höhe von mehr als 8800 m). Er hatte somit nachgewiesen, dass in der pneumatischen Kammer durch Verminderung des Druckes der Bergkrankheit ähnliche Störungen sich hervorrufen lassen, diese aber beseitigt werden, sobald der Luft von geringerem Drucke ein höherer Sauerstoffgehalt erteilt, also der Partialdruck des Sauerstoffes erhöht wurde. Der Theorie P. Berts, dass für die Luftdruckwirkungen die Aenderungen des Sauerstoffdruckes massgebend sind, haben sich die meisten Forscher angeschlossen; sie suchten im weiteren Verlauf ihrer Untersuchungen vor allem zu entscheiden, welche Regulationsvorrichtungen der Körper besitzt, einen auftretenden Sauerstoffmangel zu kompensieren, und bei welcher Grenze diese nicht mehr ausreichen, sodass das Leben gefährdet wird.

Bevor wir diese Fragen erörtern, ist es erforderlich, auf das Wesen der Lungenatmung einzugehen. Es stehen sich zwei An-



schauungen gegenüber. Die eine, die von Pflüger (65) begründet ist, besagt, dass die Lungenatmung lediglich ein physikalischen Gesetzen folgender Diffusionsvorgang ist und für die Sauerstoffaufnahme des Blutes nur der in den Lungenalveolen herrschende Druck dieses Gases bestimmend ist. Dieser Theorie steht eine andere entgegen, die von Bohr (15) begründet ist, der eine aktive Beteiligung der Lunge am Gaswechsel annimmt. Nach seiner Ansicht verläuft die Sauerstoffaufnahme folgendermassen: Der Sauerstoff dringt nach den Gesetzen der Gasinvasion aus der Alveolenluft in die anstossende Schicht der feuchten Lungenoberfläche und wird von dort durch die Tätigkeit der Zellen ins Blut befördert; die Lungenzellen sind imstande, die Sauerstoffspannung im Blute so zu vergrössern, dass sie die der Alveolenluft übersteigt; doch bleibt die Spannung der Alveolenluft immer die Basis, um die sich die durch die Zellentätigkeit hervorgerufene Blutsauerstoffspannung bewegt. Damit eine genügende Menge Sauerstoff in die feuchte Lungenoberfläche eindringen kann, ist in der Ruhe ein Differenzdruck von 29 mm erforderlich (15). Welche von beiden Theorien richtig ist, ist noch nicht entschieden; es hängt davon ab, ob der Sauerstoffdruck in den Arterien höher sein kann als der in den Alveolen. Die Gegner der von Bohr u. a. vertretenen Theorie behaupten, dass der Alveolardruck stets höher ist, so Krogh (50), Hartridge (45) u. a. Neuerdings nehmen Douglas und Haldane (28) an, dass beide Arten der Lungenatmung vorkommen und zwar in der Ruhe die Diffusion, bei Sauerstoffmangel aber, also bei Sinken des Sauerstoffdruckes in der Atmungsluft, bei CO-Vergiftung und bei Muskeltätigkeit die aktive sekretorische Tätigkeit der Lungenepithelien; diese seien dann imstande, den arteriellen Sauerstoffdruck über den der Alveolen zu erhöhen.

Was nun den oben genannten Grenzwert und den Eintritt absoluten Sauerstoffmangels angeht, so hat Loewy (55, 56) gefunden, dass bei Abnahme des Druckes die auftretenden Bewusstseinsstörungen bedrohlich wurden, sobald der Alveolarsauerstoffdruck auf 30—35 mm gesunken war. Boycott und Haldane (18) sahen ebenfalls bei einem Sauerstoffdruck in den Alveolen von 30 mm Benommenheit eintreten; es entsprach das einem Barometerdruck in ihrer pneumatischen Kammer von 350—400 mm oder einer Erhebung auf ungefähr 6000 m Meereshöhe. Dieser bedrohliche Zustand infolge von Sauerstoffmangel bei 30 mm Partialdruck des Sauerstoffs ist nach der Diffusionstheorie durchaus verständlich, weil nach den Untersuchungen



von Bohr (14), Loewy (57), Loewy und Zuntz (58) das Arterienblut bei 35 mm Sauerstoffspannung etwa dreiviertel, bei 25 mm nur noch die Hälfte der Menge von Sauerstoff aufnimmt, die es bei dem normalen Partialdruck von 120 mm enthält. Auch für die Sekretionstheorie der Atmung ist es erklärlich, warum eine Sauerstoffspannung von 30 mm annähernd das Minimum bildet, da dann eben der notwendige Differenzdruck in Frage gestellt ist.

Der Grenzwert des Sauerstoffdruckes dürfte nur in Ausnahmefällen zur Wirkung kommen. Bei geringerer Abnahme des Luftdruckes machen sich Vorgänge geltend, um dem verminderten Sauerstoffdruck entgegenzuwirken. Es treten infolge des Sauerstoffmangels Produkte unvollkommener Oxydation auf, die saurer Natur sind; dadurch wird einerseits der Kohlensäuretransport nach der Lunge verringert, andrerseits das Atemzentrum gereizt. Geppert und Zuntz (114) nehmen an, dass die sauren Produkte direkt das Zentrum reizen, Boycott und Haldane (18) sehen die Ursache in der Kohlensäurestauung. Versuche von Haldane und Poulton (42) sprechen für das letztere. In der Säurebildung liegt die Anpassung an den verminderten Druck; dadurch wird, obwohl die Kohlensäure sinkt, doch die Erregung des Atemzentrums hochgehalten, die Atemtätigkeit ist daher beschleunigt und es tritt mehr Sauerstoff ins Blut. Auch die Nachwirkung der Säuerung ist von Bedeutung für die Gewöhnung an den geringeren Atmosphärendruck (18).

Bohr (15) sieht die Anpassung an den herabgesetzten Sauerstoffdruck darin, dass Verhältnisse eintreten, die den Uebergang des Sauerstoffs von den Blutkörperchen auf die Zellen erleichtern durch Vergrösserung der durch die Kapillaren während der Zeiteinheit strömenden Blutmenge, durch Zunahme des Hämoglobins und durch Veränderung der Dissoziationsfähigkeit des Hämoglobins.

Douglas und Haldane (29), die Anhänger der bedingten sekretorischen Tätigkeit der Lungen, haben bei ihrer Expedition auf den Pikes Peak in Colorado (Barometerdruck 457 mm) gefunden, dass der arterielle Sauerstoffdruck in den ersten Tagen erheblich sank, dann aber anstieg bis weit über den Alveolardruck. Sie schliessen daraus, dass die Anpassung durch vermehrte aktive Tätigkeit der Lungenepithelien erfolgt.

Hinsichtlich von Aenderungen der Blutzusammensetzung unter vermindertem Luftdruck sind seit P. Bert ausserordentlich zahlreiche Untersuchungen darüber angestellt, ob die häufig beim Uebergang von

Menschen und Tieren aus Gegenden höheren in solche niedrigeren Luftdrucks beobachtete Zunahme der Blutkörperchen ursächlich mit der Luftverdünnung zusammenhängt. Es lagen die widersprechendsten Meinungen vor. Hier scheint es jetzt zu einem Abschluss gekommen zu sein durch die äusserst genau vorbereiteten und sorgfältig durchgeführten Versuche von Bürker (19). Dieser hat mehrere Jahre darauf verwendet, einwandsfreie Methoden auszuarbeiten und hat gefunden, dass bei einer Erhebung um etwa 1500 m, entsprechend einer Abnahme des Luftdruckes um 124 mm Quecksilber, durchschnittlich eine geringe Zunahme der Zahl der roten Blutkörperchen und des Hämoglobingehaltes in der Volumeneinheit Blut eintritt und zwar absolut, nicht relativ. Er konnte weiter nachweisen, dass diese Veränderungen durch den infolge der Luftdruckabnahme bewirkten Sauerstoffmangel hervorgerufen werden und als Anpassung an diesen anzusehen sind.

Ueber den Einfluss der Luftverdünnung auf den Stoffwechsel liegen zahlreiche Untersuchungen von Zuntz und seinen Schülern (109), Durig (32), Durig und Zuntz (33) u. a. vor. Danach ist der Energieumsatz in der Höhe gesteigert, und es besteht eine Neigung zum Stickstoffansatz. Vollkommen geklärt sind die Verhältnisse aber noch nicht, da die Untersuchungen im Gebirge angestellt sind und nicht immer scharf zu scheiden ist, was von der Wirkung auf die Luftverdünnung, was auf andere Bedingungen zurückzuführen ist; ausserdem sind nicht alle Ergebnisse eindeutig.

Bisher haben wir stets den Sauerstoffmangel als wirksames Agens kennen gelernt. Dass auch der Kohlensäuregehalt des Blutes abnimmt, haben wir erwähnt. Diese zuerst von P. Bert (12) nachgewiesene Tatsache ist der Ausgangspunkt für eine Reihe von Untersuchungen gewesen, die A. Mosso (109) veranlasst haben, den Zustand geringen Kohlensäuregehaltes des Blutes, den er mit Akapnie bezeichnete, als die Ursache der Bergkrankheit anzusehen. Schon Zuntz (109) hat diese Anschauung als unhaltbar zurückgewiesen; endgültig widerlegt ist sie durch Boycott und Haldane (18) und durch Bohr (15), der die günstige Wirkung von Kohlensäureinhalationen bei Zuständen von Bergkrankheit, eine wichtige Stütze der Mossoschen Theorie, abgesehen von der Steigerung der Atmung, auf die bessere Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Sauerstoffes zurückführen konnte.



Der eintretende Sauerstoffmangel bei Abnahme des Luftdruckes ist, sozusagen, eine indirekte Wirkung. Es bleibt noch zu erörtern, ob nicht direkte mechanische Wirkungen vorhanden sind.

In solchem Sinne hat man eine Wirkung auf die Gelenke angenommen, vor allem auf das Hüftgelenk. Man stützte sich dabei auf den bekannten Weberschen Versuch, wonach der Gelenkkopf einzig und allein durch den Luftdruck in der Pfanne festgehalten werde; bei vermindertem Luftdrucke müsste daher durch Muskeltätigkeit die untere Extremität im Gelenk gehalten werden, und so sollte eine Ermüdung eintreten, die zur Bergkrankheit führe. Schon P. Bert (12) wies die Unrichtigkeit dieser Anschauung nach. Neuerdings hat nun Du Bois-Reymond (16) dargetan, dass der Webersche Versuch, der an der Leiche gemacht wird, nicht auf den lebenden Körper übertragen werden darf: er hob nämlich bei einem Hunde durch Anbohren des Gelenkes die Luftdruckwirkung vollkommen auf, trotzdem lief der Hund wie unverletzt umher. Darnach wird beim Lebenden durch Muskelzug der Gelenkkopf gegen die Pfanne gedrückt. Somit kann eine Abnahme des Barometerdruckes für das Zusammenhalten des Hüftgelenkes nicht von Bedeutung sein.

Weiterhin wird auf eine rein mechanische Wirkung die sicher in der ersten Zeit des Aufenthaltes in verdünnter Luft beobachtete Abnahme der Vitalkapazität der Lungen zurückgeführt. Nach Zuntz (109) ist dieses Symptom verständlich durch die grössere Blähung der Darmgase. Diese Erklärung erscheint nicht ausreichend zu sein. Den Inhalt des Darmes darf man nicht mit dem Inhalt einer Schwimmblase vergleichen, betonte schon P. Bert, ausserdem beobachtete er an sich unter der Einwirkung des verminderten Barometerdruckes fortwährend den Abgang von Darmgasen (12), sodass ein Ausgleich anzunehmen ist. Die Verkleinerung der Vitalkapazität erklärt sich vielleicht im Anschluss an Versuche von Aron (1, 2) aus einer Zunahme des Volumens des intrapleuralen Raumes: je grösser der Luftdruck, umso stärker werden die Lungen in den Brustraum hineingebläht und umgekehrt. Eine besondere Bedeutung wird der Verkleinerung der Vitalkapazität nicht zukommen, zumal sie schnell vorübergeht.

Schliesslich ist noch eine mechanische Wirkung von Kronecker (52) angenommen worden, infolge derer es bei Luftverdünnung zu Stauung in den Lungenkapillaren kommen solle. Er gelangte zu



seiner Hypothese vor allem durch den Vergleich mit der Bergkrankheit ähnlichen Erscheinungen bei Herzkrankheiten und hält, da er das Zustandekommen der Bergkrankheit durch Sauerstoffmangel leugnet, die Stauung für die eigentliche Ursache der Bergkrankheit. Seine Einwände gegen die Bedeutung des Sauerstoffmangels sind hinfällig geworden und seine Stauungshypothese ist noch nicht experimentell bewiesen. Die Versuche von Frumina (40) und Rosendahl (67) zeigen nur, dass, wenn auf der inneren Lungenoberfläche ein anderer Druck lastet als auf der Körperoberfläche, Störungen auftreten.

Nach allem ist also auch jetzt noch die Auffassung von P. Bert zu Recht bestehend, dass eine Verminderung des Barometerdruckes in erster Linie auf den Körper einwirkt durch die gleichzeitige Abnahme des Sauerstoffdruckes der geatmeten Luft.

Eine Zunahme des Barometerdruckes, wie sie in der freien Atmosphäre vorkommen kann, ist ohne Einfluss auf den menschlichen Organismus, denn Boycott, Damant und Haldane (17) haben gezeigt, dass weit erheblichere Steigerungen, bis auf den doppelten Betrag des normalen Druckes, keine Störungen hervorrufen.

Nach allem werden Einwirkungen des Luftdruckes auf den Menschen erst dann eintreten, wenn wir uns in grössere Höhen über dem Meeresspiegel begeben; dass bis zu einer bestimmten Grenze auch dann noch die Regulationsvorrichtungen den Körper gegen Schädigungen schützen und seine Anpassung an den veränderten Aussendruck ermöglichen, haben wir auseinandergesetzt. Dass die Schwankungen, wie sie an einem und demselben Orte vorkommen, irgend eine Wirkung hätten, dafür ist bei ihrer geringen Grösse nach den vielen Experimenten über den Luftdruck ein begründeter Anhaltspunkt nicht vorhanden. Es werden nun aber tatsächlich bei einer Reihe von Personen beim Herannahen einer barometrischen Depression Störungen des Allgemeinbefindens und Schmerzen beobachtet, die man Zyklonose genannt hat (39). Ueber ihr Zustandekommen ist noch nichts Sicheres bekannt; wahrscheinlich spielt der Luftdruck dabei eine mittelbare Wirkung. Als ein Kuriosum hinsichtlich der Bedeutung des Luftdruckes sei erwähnt, dass in einem meteorologischen Werk (7) allen Ernstes aus den Mittelwerten des Barometerstandes berechnet wurde, wieviel Kilogramm Sauerstoff ein Mensch monatlich, z. B. in Berlin, atmet; solche Angaben sind weiter nichts als eine etwas umständliche Darstellung der Barometerschwankungen.



VI. Luftelektrizität.

Die Luftelektrizität entsteht zu einem Teil durch die radioaktiven Körper der Erde und Luft, zu einem anderen durch die ultravioletten Strahlen. Auf diese Weise wird die Atmosphäre ionisiert und leitfähig. Zur Bestimmung der Luftelektrizität misst man das Potentialgefälle und die Leitfähigkeit und berechnet aus beiden den Vertikalstrom.

Einzelmessungen sind in grosser Zahl angestellt, aber fortlaufende Messungen sehr spärlich. Dorno (27), dessen Strahlungsbestimmungen für Davos wir bereits erwähnten, hat dort auch über Jahre fortgesetzte luftelektrische Messungen ausgeführt.

Genaueres über die Einwirkung der Luftelektrizität auf den Menschen ist uns bisher nicht bekannt. Es sei auch darauf hingewiesen, dass Dorno (27) festgestellt hat, dass die elektrische Grösse des gewöhnlich zu medizinischen Zwecken verwendeten elektrischen Wasserbades das Billionenfache von der des natürlichen elektrischen Luftbades beträgt. Also erhebliche Einwirkungen werden wohl nicht zu erwarten sein.

Zuntz (109) hat die Meinung ausgesprochen, dass elektrische Vorgänge zwar nicht die Ursache der Bergkrankheit sein können, aber vielleicht ihren Ausbruch begünstigen. Daraufhin hatte Cohnheim (21) früher den luftelektrischen Erscheinungen zur Erklärung der Bergkrankheit eine besondere Bedeutung zugelegt, doch hat er neuerdings diese Ansicht geändert (22).

Aenderungen der Zusammensetzung der Luft kommen klimatologisch nicht in Frage; von ihnen ist daher nicht gesprochen worden.

Literaturverzeichnis.

1) Aron, Virchows Arch. 1891. Bd. 126. S. 517. — 2) Derselbe, Ebenda. 1900. Bd. 160. S. 226. — 3) Assmann u. Berson, Wissenschaftl. Luftfahrten. Bd. I. Braunschweig 1900. — 4) Dieselben, Arbeiten d. aeron. Observ. 1900 bis 1901. Berlin 1902. — 5) Atwater, W. O., u. Benedict, Bull. 136 of the Off. of Exper. Stat. U. S. Dep. of Agriculture. — 6) van Bebber, Hygienische Meteorologie. Stuttgart 1895. — 7) Behre, Klima von Berlin. Berlin 1908. — 8) Bergmann, Arch. f. (Anat. u.) Physiol. 1845. S. 300. — 9) Bering, Strahlentherapie. 1912. S. 411. — 10) Derselbe, Münchener med. Wochenschr. 1912. 59. Jahrg. S. 2795. — 11) Bernhard, Heliotherapie im Hochgebirge. Stuttgart 1912. — 12) Bert, Pression barométrique. Paris 1878. — 13) Bodmann, Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen Südpol-Expedition 1901 bis 1903. Bd. II. S. 1. Stockholm 1908. — 14) Bohr, Zentralbl. f. Physiol.



1904. Bd. 17. S. 682. — 15) Derselbe, Blutgase und respiratorischer Gaswechsel. Nagels Handb. d. Physiol. Bd. I. S. 1. Braunschweig 1905. — 16) du Bois-Reymond, R., Arch. f. (Anat. u.) Physiol. 1906. S. 397. — 17) Boycott, Damant u. Haldane, Journ. of hyg. 1908. Vol. 8. p. 342. — 18) Boycott u. Haldane, Ibid. Vol. 37. p. 357. — 19) Bürker, Joos, Moll u. Neumann, Zeitschr. f. Physiol. 1913. 61. Bd. N. F. 43. Bd. S. 379. — 20) Carl Theodor, Ebenda. 1878. Bd. 14. S. 51. — 21) Cohnheim, Ergebn. d. Physiol. 1903. II. 1. S. 612. — 22) Derselbe, Ebenda. 1912. XII. S. 629. — 23) Courmont u. Lesieur, Atmosphère et climats. Paris 1906. — 24) Crawford, On animal heat. London 1788. Zit. nach v. Frey, Vorlesungen über Physiol. Berlin 1904. — 25) Delaroche, Expériences sur les effets d'une forte chaleur. 1806. Mémoire sur la cause du refroidissement etc. 1809. Zit. nach Claude Bernard, Vorlesungen über tierische Wärme. Leipzig 1876. — 26) Deneke, Zeitschr. f. Hyg. 1886. Bd. 1. S. 47. — 27) Dorno, Studie über Licht u. Luft im Hochgebirge. Braunschweig 1911. — 28) Douglas u. Haldane, Journ. of physiol. 1912. Vol. 44. p. 305. — 29) Douglas, Haldane, Henderson u. Schneider, Proc. Royal. Soc. 1912. Ref. nach Zentralbl. f. Physiol. 1912. S. 815. — 30) Dove, Wiener med. Wochenschr. 1911. Bd. 61. S. 1733. — 31) Dove u. Frankenhäuser, Deutsche Klimatik. Berlin 1910. — 32) Durig, Wiener klin. Wochenschr. 1911. Bd. 24. S. 619. — 33) Durig, v. Schrötter u. Zuntz, Biochem. Zeitschr. 1912. Bd. 39. S. 469. — 34) Durig u. Zuntz, Ebenda. S. 435. — 35) Ekholm, Meteorolog. Zeitsch. 1902. Bd. 19. S. 1. — 36) Elster u. Geibel, Naturwissensch. 1913. Bd. 1. S. 313. — 37) Erk, Meteorolog. Zeitschrift. 1885. Bd. 2. S. 281. — 38) Frankenhäuser, Med. Klin. 1911. Bd. 7. S. 855. — 39) Derselbe, Jahreskurse f. ärztl. Fortbild. 1913. Bd. 4. S. 52. — 40) Frumina, Zeitschr. f. Biol. 1908. Bd. 52. S. 1. — 41) Haldane u. Priestley, Journ. of physiol. 1905. Vol. 32. p. 225. — 42) Haldane u. Poulton, Ibid. 1908. Vol. 37. p. 390. — 43) Hann, Lehrbuch d. Meteorologie. 2. Aufl. Leipzig 1906. — 44) Derselbe, Handb. d. Klimatol. 3. Aufl. Bd. I. Stuttgart 1908. — 45) Hartridge, Journ. of physiol. 1912/13. Vol. 45. — 46) Hasselbach u. Lindhard, Skandin. Arch. f. Phys. 1911. Bd. 25. S. 361. — 47) Helmholtz, Wissenschaftl. Abhandl. Bd. II. Leipzig 1883. — 48) Derselbe, Vorlesungen über d. Theorie d. Wärme. Leipzig 1903. — 49) Jesionek, Lichtbiologie. Braunschweig 1910. — 50) Kisskalt, Arch. f. Hyg. 1909. Bd. 70. S. 17. — 51) Krogh, Skandin. Arch. f. Physiol. 1910. Bd. 23. S. 248. — 52) Kronecker, Deutsche Klin. am Eing. d. 20. Jahrh. 1907. Bd. 11. S. 17. — 53) Linser u. Schmid, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1904. Bd. 79. S. 514. — 54) Loewi, Ergebn. d. Physiol. 1904. III. 1. S. 332. — 55) Loewy, Pflügers Arch. 1894. Bd. 58. S. 409. — 56) Derselbe, Ebenda. S. 416. — 57) Derselbe, Arch. f. (Anat. u.) Physiol. 1904. S. 231. — 58) Loewy u. Zuntz, Ebenda. S. 166. — 59) Lombard, Climatologie médicale. 4 Vols. Paris 1877 bis 1880. — 60) Lommel, Wind und Wetter. München 1880. — 61) Ludwig, C., Lehrb. d. Physiol. Bd. II. Leipzig 1856. — 62) Lusk, Elements of science of nutrition. 2. ed. Philadelphia u. London 1909. — 63) Maefic, Air and health. London 1909. — 64) Mayer, Robert, Mechanik der Wärme. 3. Aufl. Stuttgart 1893. — 65) Pflüger, Pflüg. Arch. 1872. Bd. 6. S. 43. — 66) Reichenbach u. Heymann, Zeitschr. f. Hyg. 1907. Bd. 57. S. 1. — 67) Rosendahl, Zeit-

schrift f. Biol. 1908. Bd. 52. S. 16. — 68) Rubner, Ebenda. 1885. Bd. 21. S. 250 u. 337. — 69) Derselbe, Ebenda. 1894. Bd. 30. S. 73. — 70) Derselbe, Arch f. Hyg. 1890. Bd. 11. S. 137. — 71) Derselbe, Ebenda. S. 243. — 72) Derselbe, Ebenda. S. 255. — 73) Derselbe, Ebenda. 1893. Bd. 16. S. 101. — 74) Derselbe, Ebenda. 1894. Bd. 20. S. 365. — 75) Derselbe, Ebenda. 1895. Bd. 23. S. 87. — 76) Derselbe, Ebenda. Bd. 25. S. 29. — 77) Derselbe, Ebenda. 1896. Bd. 27. S. 69. — 78) Derselbe, Ebenda. 1898. Bd. 33. S. 150. — 79) Derselbe, Ebenda. 1900. Bd. 38. S. 120. — 80) Derselbe, Ebenda. S. 148. — 81) Derselbe, Ebenda. 1904. Bd. 50. S. 296. — 82) Derselbe, Ebenda. 1908. Bd. 66. S. 148. — 83) Derselbe, Biologische Gesetze. Marburg 1887. — 84) Derselbe, Klimatologisches und Physiologisches. Goldscheider-Jakob, Handb. d. phys. Ther. 1909. I. 1. S. 9. — 85) Derselbe, Gesetze des Energieverbrauchs. Leipzig 1902. — 86) Derselbe, Lehrb. d. Hyg. 8. Aufl. Leipzig 1907. — 87) Derselbe in Rubner, v. Gruber u. Ficker, Handb. d. Hyg. Bd. I. Leipzig 1911. — 88) Rubner u. Cramer, Arch. f. Hyg. 1894. Bd. 20. S. 345. — 89) Rubner u. Lewaschew, Ebenda. 1897. Bd. 29. S. 1. — 90) Rumpel, Ebenda. 1889. Bd. 9. S. 51. — 91) Sanders-Ezn, Verhdlg. d. Kgl. sächs. Ges. d. Wiss.: Math.-Phys. — 92) Scott, Elementary Meteorology. London 1907. — 93) Seguin u. Lavoisier, Oeuvres de Lavoisier. II. Paris 1862. — 94) Schattenfroh, Arch. f. Hyg. 1900. Bd. 38. S. 93. — 95) Schierbeck, Ebenda. 1895. Bd. 25. S. 196. — 96) Schmidt, P., Ebenda. 1908. Bd. 65. S. 17. — 97) Derselbe, Ebenda. 1909. Bd. 69. S. 1. — 98) Supan, Grundzüge d. phys. Erdkunde. Leipzig 1911. — 99) Tigerstedt, Wärmeökonomie des Körpers. Nagels Handb. d. Physiol. I. S. 2. Braunschweig 1906. — 100) Vincent, Nouvelles recherches sur la température climatologique. Brüssel 1906. — 101) Vogler, Anleitung zum Entwerfen graphischer Tafeln. Berlin 1877. — 102) Voit, C., Zeitschr. f. Biol. 1878. Bd. 14. S. 57. — 103) de Ward, R. C., Climate. London 1908. — 104) Wolpert, H., Arch. f. Hyg. 1898. Bd. 33. S. 266. — 105) Derselbe, Ebenda. 1899. Bd. 36. S. 203. — 106) Derselbe, Ebenda. 1902. Bd. 41. S. 306. — 107) Derselbe, Ebenda. Bd. 44. S. 322. — 108) Derselbe, Ebenda. 1904. Bd. 48. S. 106. — 109) Zuntz, Loewy, Müller u. Caspari, Höhenklima und Bergwanderungen. — 110) Rubner, Zeitschrift f. Biol. 1883. Bd. 19. S. 313. — 111) Derselbe, Ebenda. S. 535. — 112) Wolpert, H., Arch. f. Hyg. 1902. Bd. 43. S. 21. — 113) Rollier, Heliotherapie der Tuberkulose. Berlin 1913. — 114) Geppert u. Zuntz, Pflüg. Arch. 1888. Bd. 42. S. 189.

8.

Ueber die Massregeln gegen Bazillenträger in den Anstalten für Geisteskranke.

(Kritische Uebersicht.)

Von

Priv.-Doz. Dr. **J. H. Schultz**-Jena.

(Mit 1 Abbildung im Text.)

Das Problem der Infektion, dessen Grundlage durch den bahnbrechenden Nachweis lebender Erreger bei ansteckenden Erkrankungen geschaffen war, hat in den letzten Jahrzehnten ungeahnte Vertiefung erfahren; das ist einerseits der Laboratoriumsarbeit über die Biologie der Krankheitserreger und die Reaktion infizierter Organismen — der Schöpfung der Immunitätslehre — zu danken, andererseits aber namentlich auch Befunden, die sich bei der praktischen Bekämpfung der Infektionskrankheiten ergaben.

Vor allen Dingen hat sich hier die von R. Koch 1903 ins Leben gerufene Typhusbekämpfung im Südwesten Deutschlands fruchtbar erwiesen; ihr ist auch die von Frosch (1) auf Grund vereinzelter Befunde von v. Drigalski (2) und Dönitz (3) angenommene, von Lentz (4), Forster und seinen Schülern, denen bald eine grosse Anzahl von Forschern beitrat, erweiterte und ausführlich begründete Lehre von den „Bazillenträgern" zu danken.

Es kann hier nicht unternommen werden, der historischen Entwicklung der Auffassungen dieses hochbedeutsamen Befundes näher nachzugehen; es sei dieserhalb neben den Hand- und Lehrbüchern besonders auf die Darstellungen von Lentz (4), Kirchner (5), Prigge (6) und die bei Lewy und Wieber (7) angeführten Arbeiten verwiesen.

Dagegen ist es erforderlich, eine kurze begriffliche Abgrenzung des „Bazillenträgertums" zu versuchen; wie seine Entwicklung auf Grund epidemiologisch-praktischer Erfahrungen erwuchs, dürfen praktisch genommen als Bazillenträger die Individuen bezeichnet werden, die, ohne selbst Krankheitserscheinungen zu bieten, Infektionserreger ausscheiden. So klar und einfach diese Umschreibung zunächst erscheint, so schwierig ist es, ihr eine einwandsfreie



biologische Grundlage zu geben. Denn die genauere Beobachtung der Bazillenträger ergab bald, dass sie in Gruppen zu sondern sind, deren Abgrenzung nicht nur theoretische, sondern auch praktisch-epidemiologische Bedeutung hat.

Ein klinisch symptomfreier Ausscheider von Infektionserregern kann zunächst die Ausscheidung von einer länger oder kürzer zurückliegenden spezifischen Erkrankung zurückbehalten haben, indem die „bakteriologische Genesung" sich der „klinischen Genesung" nicht anschloss, oder es kann bei ihm der Nachweis einer vorhergegangenen spezifischen Erkrankung nicht zu erbringen sein, so dass er als nach Status praesens und Anamnese völlig gesunder Infektionserreger ausscheidet. Diese Trennung ist von verschiedenen Autoren in abweichender Bezeichnung durchgeführt; so spricht Klinger (8) von „chronischen" (früher kranken) und „akuten" (unbekannte Entstehung) Bazillenträgern; nach demselben Gesichtspunkte werden allgemein „Dauerausscheider", bei denen nach einer Erkrankung die Erreger in Permanenz" bleiben, von „echten Bazillenträgern" unterschieden, oder mit Conradi (9) „Haupt"- und „Nebenträger". Unter den echten Bazillenträgern sind noch die „gelegentlichen Ausscheider" Rimpaus (10) zu erwähnen, die nur eben nachweisliche, geringe Mengen von Infektionserregern ausscheiden und auch serologisch symptomfrei sind; der Wirtsmodus bei ihnen steht der von Conradi (11) bei Paratyphusbazillen angenommenen „alimentären Ausscheidung" nahe. Andere Autoren bezeichnen als „Bazillenzwischenträger" mit Friedberger (12) Individuen, die nur bei Genuss infektiöser Nahrungsmittel Erreger ausscheiden; während aber Scheller (13) bei Typhusbazillenzwischenträgern negativen Widal fand, beobachtete Friedberger bei seinen Cholerabazillenzwischenträgern erhebliche Bakterizidie des Blutserums.

Es ergeben sich somit nach Anamnese und nach Dauer der Ausscheidung fünf Gruppen von Bazillenträgern [Scheller (14)]:

Gesunde Bazillenträger { 1. Kurze Ausscheidung.
2. Dauerausscheidung.
3. Früher kranke Ausscheider.
4. Frühere Krankheit nicht nachweislich.
5. Bazillenzwischenträger.

Die Uebersicht zeigt, dass eine scharfe Grenze zwischen Bazillenträgertum und chronischer Infektion oder Erreger-Remanenz nicht besteht; Lentz (15), Fornet (16) u. a. haben darauf hingewiesen, dass Bazillenträger als chronische Kranke aufgefasst werden können, bei



denen eigenartige Immunitätsverhältnisse durch vorhergehende Infektion (Fornet) oder dauernde Reinfektion [Eccard (17)] geschaffen sind. Kann doch auch nach den Beobachtungen von Levy und Kayser (18), Kamm (19), Huismans (20) u. a. nicht daran gezweifelt werden, dass die Erreger für den Wirt selbst gefährlich werden können.

Wird weiter berücksichtigt, dass bereits Lentz (4) auf „Spätgenesungen“ nach $3^1/_2$ bis 13 Monaten bei Typhus hinwies, andererseits Uebertragungen in der Inkubation von Conradi (21) u. a. beschrieben sind, sogenannte „Frühkontakte“, endlich die Häufigkeit klinisch ganz geringfügiger „ambulatorischer“ Formen schwerer Infektionskrankheiten und die Unzuverlässigkeit anamnestischer Daten, so dürften die wesentlichsten Gesichtspunkte erwähnt sein, die einer scharfen Abgrenzung des Bazillenträgertums im Wege stehen. Auch die mehrfach durch Tierversuche gestützte Annahme einer herabgesetzten Virulenz der bei echten Bazillenträgern und älteren Dauerausscheidern vorhandenen Keime [Levy und Wieber (7), Lipmann (22), Tjaden (23), Piras (24), Sobernheim (10) u. a.] kann zu dieser Trennung nicht beitragen, um so weniger, als zahlreiche durch Keimträger verursachte Epidemien und kurz nach einer Wohnungsdesinfektion auftretende Neuansteckungen — „Returfälle“ Sörensens (25) — die Infektiosität der Keimträger beweisen.

Ist eine scharfe Umgrenzung des Bazillenträgertums nach den entwickelten Gesichtspunkten schon schwierig genug, so muss der Versuch Battlehners (26) abgelehnt werden, bei Typhusfällen, wo der Keimnachweis längere Zeit — bis 171 Tage — vor dem Einsetzen einer klinischen Erkrankung gelang, von „Latenz der Typhusbazillen“ zu sprechen und diese aus der Bazillenträgergruppe auszusondern, da durch die Aufstellung dieses neuen durchaus hypothetischen Begriffes nichts erklärt und die Nomenklatur belastet wird.

So kann die Abgrenzung der Bazillenträger nur nach praktischen Gesichtspunkten erfolgen, denen zweckmässig die folgende von Prigge (6) gegebene Einteilung zu Grunde gelegt wird:

I. Vorübergehende:
   a) vor klinischer Erkrankung,
   b) Rekonvaleszenz über 10 Wochen bis zu einem Jahre,
   c) bei Gesunden.
II. Dauerausscheider:
   a) früher spezifisch erkrankt, länger als ein Jahr ausscheidend,
   b) nie krank.



Auch die Entscheidung, bei welchen Krankheiten Bazillenträger von Bedeutung sind, ist aus den angeführten Gründen nur nach praktischen Gesichtspunkten möglich; Gottschlich (27) bezeichnet „latente Fälle“ als wichtig für die Uebertragung von Cholera, Typhus, Meningitis cerebrospinalis, Diphtherie, Masern, Scharlach, Pocken und Syphilis, als wahrscheinlich bei Dysenterie, unter besonderen Bedingungen für wichtig bei Lungentuberkulose (offen), Lepra (Primäraffekt in der Nase!), Malaria (Mücken!), Trachom (initiale Fälle), Gonorrhoe (chronische Fälle), Wundinfektionen (latente Keime), Pest (latente Pneumonie und Rekonvaleszenz), Influenza und Keuchhusten (Rekonvaleszenten).

Voraussetzung für die sinngemässe Anwendbarkeit des Bazillenträgertums ist vom praktischen Gesichtspunkte die Kenntnis des Erregers; damit schalten die akuten Exantheme aus, ebenso, bis ausgedehntere Erfahrungen über die Fornetschen Befunde vorliegen, die Pocken; ferner die Erkrankungen, bei denen erhebliche Läsionen die Vorbedingung der Infektiosität durch „latente“ Fälle sind, wie Lepra, Wundinfektionen und Trachom. Rekonvaleszenten, die noch den Pfeifferschen oder den Bordetschen Bazillus tragen, rücken bereits der Grenze zum eigentlichen Bazillenträgertum erheblich näher, doch fehlen anscheinend noch ausgedehntere Erfahrungen über die Dauer des Vorkommens dieser Erreger bei Rekonvaleszenten und etwa bei klinisch Gesunden.

Kurz zu berühren sind vom Standpunkte der Bazillenträgerfrage einige zu chronischem Verlaufe neigende Erkrankungen, denen gemeinsam ist, dass sie sich jahrelang mit ganz unscheinbaren oder sogar frei von allen klinischen Erscheinungen erhalten können, ohne deshalb für die Uebertragung bedeutungslos zu sein: Dysenterie, Gonorrhoe, Syphilis und Tuberkulose. Bei Dysenterie ist das Vorkommen echter Bazillenträger verschiedentlich angegeben; die grosse epidemiologische Bedeutung der „Ruhr der Irren“ macht es für das vorliegende Thema selbstverständlich, die Dysenterie mit ihren Unter- und Nebenformen zu berücksichtigen; doch sei schon hier ausdrücklich betont, dass der Nachweis echter Bazillenträger bei diesem Leiden noch nicht unbestritten ist. Ob Individuen mit symptomarmer chronischer Gonorrhoe als „Bazillenträger“ bezeichnet werden dürfen, erscheint sehr zweifelhaft; auch dem Typus der „Dauerausscheider“ sind sie nur mit Zwang unterzuordnen. Dagegen sind bei Lungentuberkulose und besonders bei Syphilis (28) Fälle nicht selten, die ohne schwerere Erscheinungen,



ja bei völliger klinischer Latenz besonders der Lues zu Kontaktinfektionen Anlass geben. Hier erscheint die Uebertragung des terminus „Bazillenträger“ nicht so gezwungen; wird ferner die oft betonte Schwierigkeit berücksichtigt, bei erregten, abweisenden oder sehr hinfälligen Geisteskranken eine genaue körperliche Untersuchung durchzuführen, so dürfte es nicht als Ueberschreitung des Themas erscheinen, wenn anhangsweise einige kurze Bemerkungen über Tuberkulose und Syphilis gebracht werden.

Für Cholera, Diphtherie, Meningitis cerebrospinalis, Pest und Typhus ist das Vorkommen von echten Bazillenträgern allgemein anerkannt [Flügge (29)].

Da es nicht gelang, über die Rolle von Bazillenträgern in Irrenanstalten bei Malaria und Pest Angaben zu finden, wird die folgende kurze Darstellung sich auf die Berücksichtigung von Cholera, Diphtherie, Meningitis cerebrospinalis, Typhus-Paratyphus und Dysenterie und anhangsweise Syphilis und Tuberkulose beschränken.

Die Bedeutung des Bazillenträgernachweises für Irrenanstalten geht sehr deutlich aus der folgenden Zusammenstellung hervor, welche die diesem Gegenstande gewidmeten Arbeiten enthält, soweit die Literatur zugänglich war, geordnet nach den Namen der Autoren, oder, soweit solche nicht angegeben, nach den Namen der Anstalten, aus denen Berichte erfolgten. Wenn auch naturgemäss mehr Neigung besteht, über erreichte Erfolge zu berichten, so dass die kleine Zusammenstellung — von ihren durch das Material gegebenen Mängeln abgesehen — keinerlei Anspruch in allgemein-epidemiologischer Beziehung erheben darf, so zeigt sie doch hinreichend, welch wertvollen Dienst der Bazillenträger**nachweis** in Irrenanstalten schon jetzt geleistet hat.

Tabelle I.

Autor	Anstalt	Infektion	Bazillenträger	Massnahmen	Epidemiolog. Erfolg
1. Ast 1911 (30).	Egefing.	Typhus.	2 sichere, 1 fragliche Epidemie durch Baz.-Träger; 1 durch Einschleppung.	Isolierung.	Vollständig.
2. Aveline 1911 (31).	England.	Ruhr.	Nicht gefunden.	Kranken-absonderung.	?
3. Bierotte 1900/10 (32). Bierast 1911 (33).	Untersuchungsamt Halle.	Typhus. —	Gefunden. —	Isolierung. —	Vollständig. —

Autor	Anstalt	Infektion	Bazillenträger	Massnahmen	Epidemiolog. Erfolg
4. Bötticher (34) (Kossel).	Goddelau.	Typhus.	1910. 13 weibl., 1 männl.	Isolierung.	Vollständig.
Giessen 1910/11 (35).	—	—	Neuaufnahmen aller hessischen Anstalten: 8 Typhus, 8 Paratyph. 1910; 10 Typhus, 4 Paratyphus 1911, 70 Agglutinanten.	—	—
1909.	—	1 Paratyphus.	—	Isolierung.	Vollständig.
5. Bürger 1910 (57) Königsberg.	Tapiau.	Typhus.	Kleine Anzahl.	do.	do.
6. Derselbe (38).	Conradstein 1911.	Ruhr.	Nach Epidemie 2 Dauerausscheider.	do.	do.
7. Eccard 1910 (39).	Frankenthal.	Typhus.	8 Typhus-, 1 Paratyphusträger.	do.	do.
8. Erskine 1911 (40).	England.	Ruhr.	Mehrere Träger.	do.	Noch nicht abgeschlossen.
9. Forster 1908 (40).	Hördt.	Typhus.	2 männl., 9 weibl.	do.	Vollständig.
Levy und Kayser (18).	—	—	13	—	—
10. Friedel 1905 (42) (Koblenz).	Andernach.	Typhus.	1	Isolierung.	Vollständig.
Hilgermann 1908 (43).	—	—	—	—	—
11. Gasiorowski 1909/10 (44).	Kulparkow bei Lemberg.	Ruhr.	Nicht gefunden.	Krankenisolierung.	Nicht abgeschlossen.
12. Grimms 1908 (45).	Göttingen.	Typhus.	2 weibl., 1 Paratyph.	Isolierung.	Vollständig.
Rosenthal 1905 (46).	—	—	—	—	—
Marmann 1907/08 (46).	Göttingen.	Typhus.	1 (ausserhalb!)	Isolierung.	Vollständig.
13. Günther 1908 (47).	Hubertusburg.	do.	20	do.	Nicht abgeschlossen.
Böttcher 1911.	—	—	—	—	—
14. Haenisch 1908 (48).	Gehlsheim.	Ruhr.	Nicht gefunden.	Krankenisolierung.	Fast vollständig.
(Tödter 1913) (49).	—	—	—	—	—
15. Hagemann 1911 (50).	Städtel-Leudar.	Ruhr.	Viel Dauerausscheid.	Krankenisolierung.	Nicht abgeschlossen.
Hauser 1909 (51).	do.	do.	3 Träger.	Isolierung.	do.
16. Heilmann 1908 (52).	Leubus.	Typhus.	2 männl., 14 weibl.	do.	Vollständig.
A. Neisser 1908/10 (53, 54, 55).	—	—	—	—	—
17. Hügel 1910 (56).	Klingemünster.	Typhus.	9	Isolierung.	Vollständig.



Autor	Anstalt	Infektion	Bazillenträger	Massnahmen	Epidemiolog. Erfolg
18. Krell 1909 (57).	Gross-Schkeuditz.	Paratyphus?	1 Pfleger? (Typhus)	Ess-Epidemie.	—
19. Küster 1911 (58) (Freiburg).	Bez.-Anstalt Freiburg.	„Ruhr".	Paratyphus.	—	—
20. Derselbe 1910 (59).	Kork.	Diphtherie.	1) 8 2) 2	Desinfektion.	Vollständig.
21. Langner 1912 (60). (Freiburg).	Emmendingen.	Typhus.	4 Typhus, 5 Paratyphus, 11 Dysenterie.	Isolierung.	do.
22. Liefmann (61).	Untersuchungsamt.	Ruhr.	Kranke +, keine Träger gefunden.	Krankenisolierung.	?
Nister 1906 (Halle).	—	—	—	—	—
23. Mattern 1908 (62).	Winnenthal.	Typhus.	1	Isoliert.	Vollständig.
24. Müller (63).	St. Thomas bei Andernach.	do.	6 Typh., 8 Paratyph., 153 Agglutinanten.	do.	do.
25. Derselbe (64).	Neuruppin.	do.	Milchepidemie.	—	—
26. Derselbe (65).	Nietleben 1893.	**Cholera.**	Wahrscheinlich 1.	—	—
27. Nister 1907 (66) (Halle).	Untersuchungsamt.	Typhus.	1	Isolierung.	Vollständig.
28. Pachnis-Schuster 1909 (67)) Posen).	Owinsk.	do.	1	do.	do.
29. Dieselben (68).	Petersburg 1911.	**Cholera.**	152	—	—
30. Reiter 1911/12 (69) (Königsberg).	Ostpreussische Anstalt.	Typhus.	1911: 3629 : 129 + 3604 : 416 +	—	—
31. Richter 1910 (70).	Allenberg.	Pocken.	?	Isolierung.	Vollständig.
32. Schwartz 1910 (71).	Uchtspringe.	Paradysenterie.	—	—	—
33. Stewart 1910 (72).	England.	Dysenterie.	?	—	—
34. Werner 1910 (73).	Dösen 1908.	Paratyphus.	—	—	—
35. Derselbe.	Lewenberg bei Schwerin.	Diphtherie.	1	Isolierung.	Vollständig.
36. Derselbe (Wille 1910).	Königsfelden.	Typhus.	Nicht nachzuweisen.	Krankenisolierung.	?
37. Werner 1910 (73).	Tannenhof 1908/09.	do.	Von Paratyphusträgerin (?).	do.	?
38. Derselbe.	Weilmünster 1908/09.	do.	? Nicht aufgeklärt.	do.	?
39. Derselbe.	Zschadrass 1910.	do.	1? Autoinfektion?	Isolierung.	Vollständig.
40. Weygandt 1909 (74).	Friedrichsberg.	Paratyphus?	—	—	—
41. Zweig 1910 (75).	Dalldorf.	Typhus.	2, 4 Agglutinanten.	Isolierung.	Vollständig.

Uebersichtlich angeordnet stellt sich die Beziehung von Bazillenträgernachweis und epidemiologischem Erfolge dar wie folgt:

Tabelle II.

Bazillenträger	Typhus	Paratyphus		Ruhr	Diphtherie	Cholera	Pocken
		sicher	fragl.				
	23	2	2	10	2	2	1
Gefunden	18	1	—	4	2	1	—
Vermutet	2	1	0	2	—	1	1
Nicht gefunden . . .	3	2	—	4	—	—	—
Epidemiol. Erfolg +	17	1	—	2	2	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—
?	3	—	—	2	—	—	—
Nicht angegeben / „ abgeschloss.	3	3	—	6	—	2	—

Es ergibt sich ein deutlicher zahlenmässiger Zusammenhang zwischen dem Nachweis von Bazillenträgern und dem epidemiologischen Erfolg.

Um nun im einzelnen über die Massregeln gegen Bazillenträger in den Anstalten für Geisteskranke Klarheit zu gewinnen, wird es sich empfehlen, die verschiedenen in Frage kommenden Infektionskrankheiten gesondert zu besprechen, wobei in jeder Hinsicht an erste Stelle die infektiösen Darmerkrankungen zu rücken sind.

A. Typhus und Paratyphus, Dysenterie, Cholera.

I. Typhus.

Ueber die Gefährlichkeit der Typhus-Bazillenträger für ihre Umgebung kann kein Zweifel mehr bestehen; Kayser (76) bewies sie bereits 1907 in einer zusammenfassenden Darstellung der Bazillenträgerfrage, deren Ergebnis in den neueren Arbeiten von Bernhuber (77), Brückner (78), Hüner (79), Zolten v. Askay (80) u. v. a. Bestätigung fand; es gelang auch neuerdings wieder, durch planmässige Aufklärung der Bazillenträger ganze Ortschaften typhusfrei zu machen, in denen seit Jahren der Typhus endemisch auftrat, wie z. B. die Berichte von Schumacher (81), Sporberg (82) über die Orte Cröv und Wolf a. M. zeigen.

Es ist daher ein absolutes Erfordernis für jeden Krankenhausleiter, alles zu tun, um die ihm anvertrauten Patienten vor dieser Gefahr zu schützen. Ganz besonders gilt das für Irrenanstalten, wo durch das jahrelange, oft sehr enge Zusammen-

leben vielfach unsauberer und schwer zu pflegender Kranker die Uebertragungsmöglichkeit besonders gross ist. Es ist dies notwendig zu betonen, da neuerdings Liefmann (85) gegenüber Bazillenträgern die Bedenken niedriger einschätzen will.

Die Massregeln gegenüber Typhusbazillenträgern in Irrenanstalten trennen sich in

1. Freihaltung typhusfreier Anstalten,
2. Feststellung der Keimträger in infizierten Anstalten,
3. Spezielle Massnahmen gegen die erkannten Keimträger und ihre Umgebung.

1. Die Freihaltung typhusfreier Anstalten erfordert verschiedene Massnahmen je nachdem, ob der Zuführungsbezirk typhusfrei oder epidemisch oder endemisch von Typhus befallen ist.

Im ersten Falle wird es genügen, Kranke bei der Aufnahme besonderen Kautelen zu unterziehen, in deren Anamnese über Typhus oder typhusverdächtige Erkrankungen berichtet wird; bei Kranken ohne bestimmte Anamnese und selbstverständlich bei allen fiebernden Kranken (bakteriologische Blutuntersuchung!) wird ebenfalls bei der Aufnahme die Anwendung von Vorsichtsmassregeln zu empfehlen sein, auch wenn sie sich ohne nachweisbaren Schaden kürzer oder länger in einer anderen Anstalt aufgehalten haben. Bei allen diesen Kranken ist auch in typhusfreien Gegenden die Widalsche Reaktion anzustellen, da erfahrungsgemäss die besonders gefährlichen, massenhaft in Reinkultur austrennenden Dauerausscheider meist einen erhöhten Titer zeigen. Wird ein sehr hoch positiver Widal oder die Lentzsche Form (4) — starke sofortige Agglutination in schwacher Verdünnung, auffallend langsame und geringe Nachagglutination in den folgenden Verdünnungen — festgestellt, so müssen Stuhl, Urin und eventuell Blut mehrfach auf Typhusbazillen untersucht werden.

Vorbedingung für die sachgemässe Durchführung dieser Schutzmassregeln ist enge Fühlung mit den beamteten Aerzten der Zuführungsgebiete; Irrenanstalten müssen von dem Bestehen auch vereinzelter Typhusfälle in den Zuführungsgebieten benachrichtigt werden.

Auch in Anstalten, in denen Typhus notorisch selten ist, wie es z. B. Zweig (75) aus Dalldorf berichtet, wo bei jährlich über 1000 Aufnahmen in 8 Jahren 2 Patienten und 2 Pfleger an Typhus erkrankten, wird die kleine Mühe der Blutentnahme für die Widalsche Reaktion sich reichlich lohnen und keine Mehrarbeit darstellen, da die



Anstellung der Wassermannschen Reaktion jetzt wohl allgemein als selbstverständlicher Teil der klinischen Untersuchung Geisteskranker angesehen wird.

Herrscht im Zuführungsgebiete einer Anstalt Typhus endemisch oder epidemisch, so ist die systematische Untersuchung sämtlicher Zugänge, namentlich auch des Pflege- und Verwaltungspersonals, nach den gegebenen Gesichtspunkten zu fordern und bereits zum Teil auf behördliche Anordnung in weitem Umfange durchgeführt. So fanden sich Typhus- (und Paratyphus-) träger bei der planmässigen Untersuchung sämtlicher Zugänge z. B.:

	Typhus	Paratyphus
Bötticher (35):		
1910 Alzey	1	3
Klinik Giessen	3	—
Goddelau	—	2
Küster (58):		
1908 Badische Anstalten	1 (5 Widal)	8
1909 " "	2	6
Emmendingen (54):		
Pfleger und Angestellte in 2½ Jahren	11	—
Reiter (69):		
Ostpreussische Anstalten 1911	Von 3629 Prob. 129 +	—
" " 1912	" 3604 " 416 + (von 502 bekannte Träger 41 +).	—

Hierbei sind bloss von Reiter die Widaluntersuchungen mit einbezogen.

Allerdings wird auch diese Aufnahmekontrolle nur ermöglichen, die regelmässigen Ausscheider festzustellen; wie wichtig aber schon diese Sicherung ist, beweist ein von Bötticher (83) aus dem bakteriologischen Untersuchungsamt Giessen mitgeteilter Fall; von einer Neuaufnahme einer hessischen Anstalt wurde aus äusseren Gründen erst 5 Wochen nach der Einlieferung Untersuchungsmaterial eingesandt, das Paratyphus-B-Bazillen enthielt. Inzwischen hatte die Kranke bereits 3 Pfleglinge und eine Büglerin infiziert. Derselbe Autor (35) berichtet, dass bei einer paralytischen Kranken im Laufe eines halben Jahres 2 Aufnahmeuntersuchungen negativ waren; wenige Monate nach der zweiten Aufnahme sandte die Oberpflegerin versehentlich zugleich mit dem Wassermann-Material Urin der Kranken ein, der reichlich Typhusbazillen enthielt. Auch im Stuhl der Kranken konnten in der Folgezeit mehrfach Bazillen nachgewiesen werden.

Derartige „periodische“ Ausscheider sind zweifellos die epidemiologisch gefährlichsten Elemente. Eine wesentliche Unterstützung zu ihrer Erkennung und Unschädlichmachung stellten regelmässige Temperaturbestimmungen sämtlicher Kranken [Brückner (95), Mattern (23), Bötticher (34), Müller (63)] und die Widalsche Reaktion dar; Fälle, die abnorme Agglutination zeigen, sind, wie bereits Neisser (55), Lentz (84), Grimme (45) u. a. betonten, dauernd unter Aufsicht zu halten und einer wiederholten bakteriologischen Untersuchung ihrer Ausscheidungen zu unterziehen.

Dass in besonders wesentlichen Fällen die Opsoninbestimmung mit Erfolg herangezogen werden kann, lehren die interessanten Befunde von Ledingham (86), Hamilton (87) und Gaethgens (88); namentlich zur Ergänzung der Widalresultate, mit denen der Opsoningehalt nicht parallel geht, wie die Autoren übereinstimmend hervorheben, dürfte die Opsoninmethode trotz ihrer komplizierten Technik gelegentlich wertvolle Dienste leisten, da die Bazillenträger anscheinend ziemlich konstant einen erhöhten Index zeigen. Der Vorschlag von Weber (99), durch Einbringung von 200 ccm Oel Galle in den Magen zu ziehen und im Ausgeheberten Typhusbazillen in der Oelschicht zu suchen, hat bisher Ablehnung erfahren.

2. Entgeht doch ein periodischer Typhusbazillenausscheider der Aufnahmekontrolle, so ist damit die Anstalt infiziert. Bemerkbar wird sich die Einschleppung erst machen, wenn entweder der Keimträger selbst erkrankt oder in seiner Umgebung Infektionen vorfallen. Die Massnahmen beim Auftreten infektiöser Erkrankungen in Irrenanstalten decken sich zunächst völlig mit den im allgemeinen in Internaten üblichen; die Abteilung, wo der erste Fall beobachtet wird, muss vom Anstaltsverkehr ausgeschaltet werden und jede, auch die geringfügigste klinische Erscheinung — „gastrisches Fieber“, „Influenza“ usw. — bakteriologische Aufklärung erfahren. „Pneumonie“, „Angina“ werden nach Göttinger Vorschlag zweckmässig zunächst als Typhus behandelt [Grimme (45)]. In dem Saal, wo die Ersterkrankung liegt, müssen sämtliche Kranke und das Pflegepersonal bakteriologisch untersucht werden. So gelingt es in den meisten Fällen, in Anstalten Typhusbazillenträger als Ursache für Endemien nachzuweisen, wo ein oft jahrelanger Kampf gegen „Typhushäuser“ im Pettenkoferschen Sinne vergeblich war.

Von besonderer Bedeutung für die Auffindung von Bazillenträgern in Anstalten für Geisteskranke ist die für das seelische Befinden so



überaus segensreiche Arbeitstherapie. Jede Anstalt setzt ihren Stolz darein, eine möglichst hohe Zahl von Kranken zu beschäftigen, nach Lage der Dinge besonders im landwirtschaftlichen und bei weiblichen Patienten im hauswirtschaftlichen Betriebe; so finden sich in den Anstaltsberichten der letzten Jahre nicht wenige Heil- und Pflegeanstalten, wo die Hälfte, ja bis zu zwei Drittel der Kranken beschäftigt werden.

Auf diesem Wege können durch eingeschleppte Bazillenträger Epidemien von explosivem Verlaufe ausgelöst werden, die zunächst den Verdacht auf einen Wasserfehler, auf Milchinfektion und dergleichen lenken. Es ist epidemiologisch von grossem Interesse, dass gerade bei derartigen Epidemien in Irrenanstalten der Nachweis von Bazillenträgern als eigentlicher Infektionsquelle mehrfach geglückt und in ausführlichen Publikationen der verschlungene Weg langjähriger Kontaktketten und die Auslösung der allgemeinen Infektionsüberschwemmung nachgewiesen ist. So konnten auf Kossels (34) Anregung in einer Anstalt von 1300 Kranken nach langjährigem, scheinbar sporadischem und dann explosivem Auftreten von Typhus 82 weibliche und 13 männliche Keimträger, namentlich auch unter dem Pflegepersonal, nachgewiesen werden; in Andernach konnte Friedel (89) in einer seit Jahren in der Küche vornehmlich mit Kartoffel- und Fleischschneiden für Salat beschäftigten, 65jährigen, körperlich sonst völlig rüstigen Imbezillen die Quelle langjähriger Typhusaussaaten nachweisen. Genaue epidemiologische Angaben finden sich ferner bei Eccard (39), Kayser (76), Cl. Neisser (54), Günther und Böttcher (47), Hilgermann (43), Hertel (90), Hügel (56), Krasemann (92) u. a.

Die Feststellung von Typhus-Bazillenträgern, -Dauerausscheidern oder -Infizierten bedingt in Anstalten für Geisteskranke neben den selbstverständlichen Isolierungsanordnungen, auf die weiter unten zurückgekommen ist, eine Reihe spezieller Massnahmen.

Schon die Entnahme von Blut und Sekreten für die zur Diagnose nötigen Untersuchungen erfordert eine gewisse Uebung, Gewandtheit und Aufmerksamkeit seitens des Pflegepersonals; wo äusserlich geordnete, namentlich paranoid veränderte Kranke sich den Untersuchungen mit einem gewissen Raffinement zu entziehen verstehen, wird gelegentlich die Anwendung eines starken Beruhigungsmittels, Hyoscin oder dergleichen, nicht zu umgehen und Darminhalt durch



Einlauf zu gewinnen sein. Das Gleiche gilt für manche sehr abweisende Kranke, besonders mit psychomotorischen Erscheinungen. Doch besagen die Berichte, die diese Schwierigkeiten eingehend würdigen, wie z. B. von Cl. Neisser (91), in Uebereinstimmung mit der allgemein klinischen Erfahrung, dass ein zweckmässiges geduldiges und energisches Vorgehen in jedem Falle zum Ziele führen wird.

Tatsächlich sind auch die Schwierigkeiten, eine einmalige Entnahme durchzuführen, wesentlich geringer, als die sich bei der Dauerbehandlung eines erkannten Bazillenträgers ergebenden.

Gewiss wird ein Teil der Kranken den allgemein-hygienischen Anweisungen Folge leisten, aber die Mehrzahl der Bazillenträger in Irrenanstalten gehört zu den weitgehend verblödeten, unreinen und insozialen Elementen; das ist zum Teil sicher dadurch bedingt, dass derartige Individuen durch ihr Verhalten Infektionen besonders ausgesetzt sind; zum Teil ist wohl auch die allgemeine Konsumption als begünstigendes Moment anzusehen, ähnlich wie Prigges (6) Zusammenstellung allgemeinen Resistenzverminderungen grosse Bedeutung beimisst. Sie sollen auch das Ueberwiegen der weiblichen Typhusbazillenträger durch Menstruation, Schwangerschaft und dergleichen verständlich machen; für geisteskranke Bazillenträger würde allerdings schon die allgemein anerkannte grössere Neigung weiblicher Geisteskranker zu Unsauberkeit und insozialem Wesen zur Erklärung ausreichen.

Insoziale und verblödete Bazillenträger werden zweckmässig mit Bettruhe zu behandeln und, wenn Erregungszustände einsetzen, soweit mit Narcoticis zu versehen sein, dass die Bettbehandlung nicht in die berüchtigte „Hemdbehandlung" übergeht; meist gelingt es, eventuell durch pünktliche tägliche Anwendung von Laxantien (Glyzerinspritze, Einlauf), auch tief verblödete Kranke zu einer gewissermassen automatischen Pünktlichkeit der Darmtätigkeit zu erziehen; wo Neigung zu dünnflüssigen Entleerungen besteht, wird zweckmässig mit Bolus alba in Schüttelmixtur ein wenig gestopft (6 bis 30 Esslöffel täglich von Aqua ster. 200, Bol. alb. 300 bis 500), bei Neigung zu Obstipation diätetisch nachgeholfen.

Die Stuhl- und Urinentleerung selbst darf nur unter Aufsicht und nicht ins Klosett, sondern in leicht desinfizierbare Unterschieber oder Stechbecken erfolgen [Eccard (39)]; nach der Entleerung ist die Anal- bzw. Vulvo-Analgegend vom Personal mit Lysolwatte zu reinigen; bei bettlägerigen Kranken kann ein Versuch mit einer desinfizierenden



Dauervorlage gemacht werden (Eccard); doch ist hierbei die Gefahr des Durchliegens erfahrungsgemäss sehr gross.

Verschieden lauten noch die Ansichten über die Rolle der Dauerbäder bei Bazillenträgern; während Bötticher (35) die Infektionsgefahr durch Badewannen für erheblich hält, namentlich wenn durch die geringe Gesamtzahl der Bazillenträger benötigt wird, dass Typhus- und Paratyphusträger dieselbe Wanne benutzen, sind Günther und Böttcher (47) dem lebhaft entgegengetreten; jedenfalls ist zu sedativen Zwecken mit Wickelungen zu versuchen und die Wanne nach jeder Benutzung durch einen Bazillenträger gründlich zu reinigen und zu desinfizieren, da sehr wohl auch der Typhusstamm eines Trägers für den anderen pathogen sein kann. Es werden überhaupt alle Anordnungen bei isolierten Bazillenträgern nach dem Gesichtspunkte auch nur möglicher Gefährdung zu treffen sein.

Am schwersten gelingt es erfahrungsgemäss, auf chronisch unruhigen Abteilungen eine gewisse Krankenzimmerordnung durchzuführen; der von Eccard (39) geschilderte Typus Paranoider, dem es sichtlich Freude macht, unerfahrenes Pflegepersonal durch Kotbeschmieren der Türklinken und dergleichen zu beschmutzen, ist namentlich auf chronisch-weiblichen Abteilungen nicht selten. Kotschmieren, besonders fremde Betten besudeln, erotische Zudringlichkeit [Lentz (84)] usw. drohen dauernd die Ordnung zu stören. Andere Kranke, namentlich vorgeschrittene Paralytiker, bringen wieder durch ihre Stumpfheit Gefahr, indem sie Fliegen nicht abwehren [Bötticher (35)], deren Bedeutung als Typhusüberträger bekannt ist [Ficker (93), Krontowski (94)]. Solche Kranke sind mit Florschleiern abzudecken.

Schon diese kurze Andeutung der Pflegeschwierigkeiten bei geisteskranken Typhusbazillenträgern dürfte beweisen, dass hier das Pflegepersonal vor die allerschwierigsten Aufgaben gestellt ist. Es ist daher stets reichlich und womöglich nur Personal zu verwenden, dass einen Desinfektorenkurs durchgemacht hat [J. Müller (63)], jedenfalls nur solches, das bereits langjährige Erfahrung in der Pflege Geisteskranker hat.

Ausser den oben berührten Gesichtspunkten wird das Personal anzuhalten sein, auf der Station und besonders an sich selbst mit peinlichster Genauigkeit die Desinfektionsvorschriften durchzuführen; leider sind bereits eine Reihe von Pflegerinnen bei Bazillenträgern an Typhus erkrankt. Es ist dies in den meisten Fällen sicher auf kleine Nachlässigkeiten zurückzuführen und diese Erklärung wohl auch für



den Lentz-Hertelschen Fall zu berücksichtigen. Lentz (84) griff auf eine Beobachtung von Hertel zurück; nachdem mehrere Typhusbazillenträger 2 Jahre lang von einer früher typhuskranken Pflegerin ohne Störung verpflegt waren, trat bei einer neuen Pflegerin nach 8 Wochen eine Typhuserkrankung auf. In Verfolg von Froschs (96) Vorstellung von der regionären Typhusimmunität nimmt Lentz (84) auch für die Umgebung der Typhusbazillenträger eine allmähliche Immunisierung durch leichte Infektion an. Wenn dieser „Schutzwall" durchbrochen wird, indem neue Individuen mit den Typhusbazillenträgern in Berührung kommen, so erfolgt eine Ansteckung mit den klinischen Erscheinungen des Abdominaltyphus. Es kann das Für und Wider dieser geistvollen Hypothese hier nicht ausführlich erörtert werden. Neisser (54), Ast (30) und Müller (63) fanden jedenfalls in ihren epidemiologischen Studien in Irrenanstalten keine sicheren Anhaltspunkte für ihre Berechtigung.

Dass Typhusbazillenträger sich lange Zeit frei bewegen können, ohne nachweislichen Schaden zu stiften, ist eine vielfach, auch in der Epidemiologie der Anstalten für Geisteskranke erhärtete Tatsache [Neisser (54)].

Trotzdem ist das Pflegepersonal immer wieder auf die ihm durch Unvorsichtigkeit gegenüber Typhusbazillenträgern drohende Gefahr hinzuweisen. Es ist zu peinlichster Reinlichkeit und gewisserhafter Desinfektion besonders vor der Nahrungsaufnahme anzuhalten. Zur Händedesinfektion wird nach Gaehtgens (97) sorgfältigen Spezialstudien eine gründliche Wasser-Seifen-Waschung mit besonderer Berücksichtigung der Nägel und nachfolgender Desinfektion in 150 bis 200 ccm Brennspiritus zu empfehlen sein; um einer zu starken Entfettung der Haut vorzubeugen, müssen die Hände je nach Empfindlichkeit 1 bis 2 mal wöchentlich nachts mit einem indifferenten Fett-Zinkpasten-Handschuh-Verband behandelt werden. Vielleicht würde auch ein Versuch mit der Selterschen (98) Alkohol-Seifenpaste lohnend sein, da diese Applikation namentlich das Herumstehenlassen der infizierenden Lösungen bzw. des Alkohols im Reinigungsraume überflüssig macht.

Die allgemeine Desinfektion von Essgerät, Wäsche, Gebrauchsgegenständen, Abgängen, Toilettewerkzeugen, Abfuhrwesen usw. hat nach den bekannten Grundsätzen zu erfolgen und bietet nichts für Irrenanstalten Spezifisches. Für die Desinfektion der Essgeschirre empfiehlt Hügel (56) besonders eine 1 proz. Formalinlösung.

Dagegen ist noch die Frage einer prophylaktischen Typhusschutzimpfung beim Pflegepersonal zu erörtern. Schädigungen durch die Schutzimpfung mit Typhus-Vaccin, die namentlich in den Kolonialarmeen in grossem Umfange durchgeführt wurde, sind bisher nicht bekannt. Wassermann (100), Wolfsohn (101), Lyster (102), Richardson und Spooner (103) berichten, dass im Massachusetts General Hospital jährlich 300 Typhusfälle vorkommen, bei deren Pflege 1902 bis 1906 26 Schwestern an Typhus erkrankten; auf Vorschlag der Aerzte liessen sich 1909 405 Pflegepersonen aktiv immunisieren in 1588 Injektionen, von denen nur einige wenige geringe Beschwerden machten. In den Jahren 1909 und 1910 wurde beim Pflegepersonal nur eine ganz leichte typhusverdächtige Erkrankung konstatiert. Angesichts solcher an einem genügend grossen Material gewonnenen Erfahrungen wird dem Personal, das zur Pflege von Bazillenträgern bestimmt ist, der Rat gegeben werden können, sich einer Schutzimpfung zu unterziehen, soweit es nicht durch das Ueberstehen eines Abdominaltyphus eine gewisse Immunität gewonnen hat. Gewiss ist dies aber, wie Lentz (84) hervorhebt, von Fall zu Fall zu entscheiden. Jedenfalls ist hier den Irrenanstalten, die Typhusträger verpflegen, eine wichtige allgemein hygienische Aufgabe gestellt, die in Anstalten mit endemisch typhusverseuchten Zuführungsgebieten auch für sämtliche Anstaltsinsassen zu erwägen wäre. Vorsicht erfordern nur Malariakranke, die nach den Erfahrungen von Lentz (113) und Bassenge und Rimpau (114) besonders stark reagieren.

Es wurde bereits hervorgehoben, dass die erste und wichtigste Massregel gegen Bazillenträger in Anstalten für Geisteskranke eine durchgreifende und wirksame Isolierung ist.

Findet sich eine genügende Anzahl chronisch geisteskranker Bazillenträger, so ist die ideale Lösung dieser Aufgabe zweifellos in der Errichtung eines besonderen Baues gegeben, wie es zum ersten Male auf Anregung Cl. Neissers in Bunzlau geschah. In seiner ausführlichen Schilderung hebt Neisser (53) als besonders wesentlich die folgenden Punkte hervor: Die innere Anlage des Absonderungshauses ist von dem Gesichtspunkt geleitet, die Kranken trotz der Absonderung in unveränderter Weise ihrem individuellen psychischen Krankheitszustande gemäss unterzubringen und zu behandeln. Hier trifft Neisser zweifellos einen Punkt, der für die psychiatrisch-klinische Handhabung der Massregeln gegen Bazillenträger von allergrösster Bedeutung ist; widerstreitet doch die epidemiologische Forderung der Isolierung dem

Hauptgrundsatze der modernen Anstaltsbehandlung, jeden Kranken am gemeinsamen Leben nach Möglichkeit Teil nehmen zu lassen und ihm als Glied einer grösseren geordneten Gemeinschaft die Rückkehr zu sozialer Selbständigkeit und Lebensfähigkeit zu bahnen. Die Isolierung ist ohne Zweifel für die überwiegende Mehrzahl Psychotischer eine schwere Schädigung, die oft zu völligem Versinken ins Unsoziale führt.

Der Bunzlauer Absonderungsbau ist ein zweigeschossiger, unterkellerter Bau, in dem erstes und zweites Geschoss übereinstimmend eingeteilt ist. An einer Schmalseite des länglich rechteckigen Gebäudes führt zum Haupteingang eine Treppe, deren inneren Abschluss eine Glastür mit Durchgebeschalter für den Speise- und sonstigen Verkehr mit der Abteilung trägt. Von der Haupttreppe aus ist nur das Arztzimmer direkt zugänglich; in dem hier anschliessenden Vorraum legt der diensttuende Arzt seine Oberkleider ab und vertauscht sie mit einem sterilen Mantel.

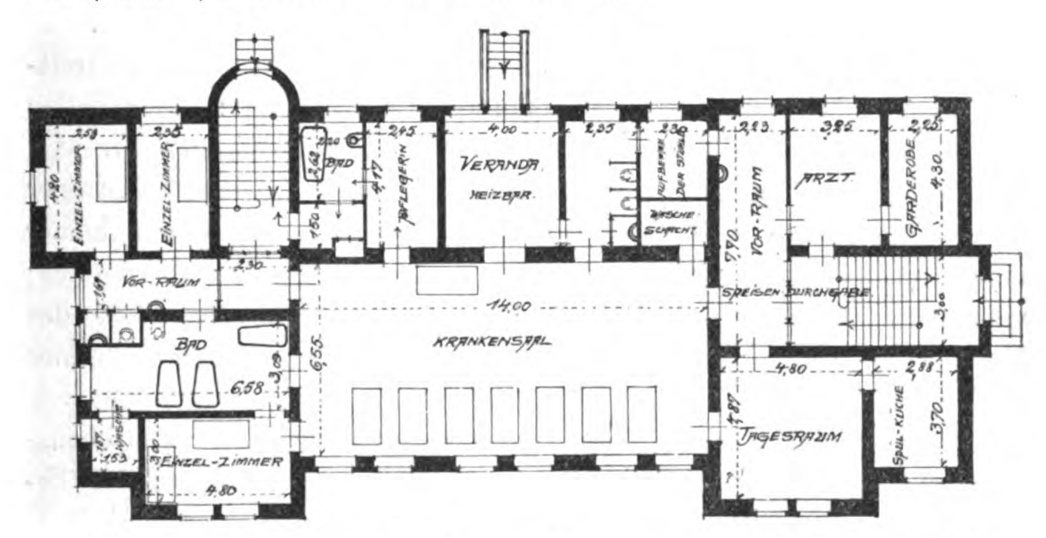
Den Mittelpunkt der Abteilung bildet ein $14:6^1/_2$ m messender, hoher und lichter Krankensaal (etwa 7 Kranke) mit anstossendem Einzelzimmer. Beide Räume haben direkten Zugang zu einem Baderaum mit 3 Wannen. Der Krankensaal öffnet sich nach der anderen Seite in einen 4,8 qm grossen freundlichen Tagesraum, durch welchen hindurch man in die Spülküche gelangt, die der Infektiosität der Essgeschirre wegen ohne direkten Zugang eine Ecke des Gebäudes einnimmt.

Aus dem Krankensaal führt ein glasierter Einwurfsschacht für gebrauchte Wäsche in einen grossen mit $1^1/_2$proz. Roh-Lysoform gefüllten Bottich im Kellergeschoss und eine Tür in den Klosettraum, in dem die Klosetts mit Rücksicht auf spätere andere Verwendung des Baues angelegt, aber nicht ausgebaut, sondern durch leicht desinfizierbare Nachtstühle und Geschirre ersetzt sind.

Für die Kranken ist ein besonderer Treppenaufgang angelegt, der durch eine heizbare Veranda in den Hauptkrankensaal führt; ebenso sind die Pflegerinnenzimmer völlig abgetrennt und durch ein besonderes Treppenhaus zugänglich, das nach unten in den im Keller gelegenen Speise- und Spülraum für Pflegerinnen mit Garderobe, Klosett usw. führt.

Für besondere, akute Fälle sind in jedem Geschoss noch 2 Einzelzimmer vorgesehen; die Entfernung der desinfizierten Entleerungen der Kranken geschieht in einem besonderen, den Kranken nicht zugänglichen Ausguss.

Am deutlichsten zeigt sich die Einteilung an dem folgenden, der Arbeit Neissers in der Psychiatrisch-Neurologischen Wochenschrift, 1908, Bd. X, Nr. 5 entnommenen Grundriss.



Für den Betrieb ist noch besonders zu betonen, dass die Pflegerinnen die Abteilung nur verlassen dürfen, indem sie ein an ihr Schlafzimmer angrenzendes besonderes Badezimmer zur Desinfektion passieren, dort ihre Oberkleidung zurücklassen und sich in einem besonderen Vorraum mit sauberer Oberkleidung versehen. Die Speisetransportkessel gelangen zur Küche zurück, ohne mit der Abteilung und ihrem Personal oder den Kranken in irgend eine Berührung gekommen zu sein [Neisser (104)].

Wenn auch gleichzeitig mit der Einführung dieser Massnahmen Epidemien in Bunzlau nicht mehr aufgetreten sind, so kamen doch noch einzelne Erkrankungsfälle zur Beobachtung; Neisser selbst beurteilt die Erfolge der Massnahmen noch zurückhaltend. Jedenfalls ist aber in dem Bunzlauer Bau in äusserst glücklicher Weise hygienischen, wie psychiatrisch-klinischen Gesichtspunkten Rechnung getragen.

In Anstalten mit weniger zahlreichen Typhusbazillenträgern und Bazillenträgern überhaupt — denn auch der Bunzlauer Bau dient für Typhus-, Paratyphus- und Ruhr-Träger — wird eine vom übrigen Gebäudekomplex möglichst abgerückte Baracke den Zweck der Absonderung erfüllen; so wurden in Frankenthal, wie Eccard (39) berichtet, die Träger in einer Döcker-Baracke mit gutem Erfolge isoliert. In Hubertusburg beherbergt eine massive Epidemiebaracke [Günther und Böttcher (47)] 20 Bazillenträgerkranke und -pfleger, und für die Verdächtigen mit abnormem Widal, die „Agglutinanten“, wurde eine



besondere Abteilung mit Sicherungsmassregeln reserviert. Müller (63) brachte in St. Thomas die Keimträger in einer kleinen Sonderabteilung unter, die einen grossen und einen kleinen Krankensaal, einen Vorraum mit 2 Badewannen und einen Spülraum für Essgeschirr enthielt. In Conradstein wurden im Anschluss an eine Typhusepidemie in Lazarettgebäuden 4 Gruppen von Kranken getrennt isoliert: Verdächtige (Agglutinanten und Personen aus der Umgebung Kranker), Kranke, Entfieberte und Bazillenträger. Gelangen in einer Anstalt Keimträger zum ersten Male zur Kenntnis, so wird zunächst für sie die in keiner modernen Anstalt mehr fehlende Infektionsabteilung in Frage kommen; vielfach, z. B. in Uchtspringe, wie ich einer brieflichen Mitteilung des Herrn Prof. Alt verdanke, sind in den Zugangsstationen Einzelzimmer für Keimträger vorgesehen.

Vom epidemiologischen Standpunkte ist es gewiss als wünschenswert zu bezeichnen, die Keimträger nicht nur nach verschiedenen Erregern, sondern auch nach frischeren Rekonvaleszenten mit infektiöser Ausscheidung, älteren Dauerausscheidern, echten Bazillenträgern und Bazillenzwischenträgern zu trennen; doch wird dies oft teils an äusseren Schwierigkeiten — Personal- und Raumfrage — teils an psychiatrisch-klinischen Bedenken scheitern, die einer allzu weit getriebenen Einzelisolierung entgegenstehen. Die Entscheidung ist hier nur aus praktischen Gesichtspunkten je nach Lage des Falles möglich.

Dabei werden namentlich mit Rücksicht auf das insoziale Verhalten der meisten geisteskranken Keimträger gelegentliche Uebertragungen nicht völlig zu verhindern sein; so teilt Bötticher (35) 1910 und 1911 je einen Fall mit, in dem Uebertragung von Typhus- oder Paratyphus-Bazillen unter den gemeinsam isolierten Keimträgern angenommen werden muss, wie es auch Nieter (66) in zwei Fällen beobachtete.

Damit dürften die wesentlichsten allgemein hygienischen Massregeln gegen Typhusbazillenträger berührt sein; für die übrigen infektiösen Darmerkrankungen, das sei hier gleich betont, sind hinsichtlich der Isolierung die Massnahmen von denen bei Typhusbazillenträgern nicht wesentlich verschieden, so dass die geschilderten Massregeln auch auf Paratyphus-, Dysenterie- und Cholerakeimträger sinngemässe Anwendung finden; hier dient die Behandlung der Typhusbazillenträger nur nach praktischer Bedeutung und Ueberempfindlichkeit als Beispiel.

Aufzuheben ist die Isolierung bei Typhusbazillenträgern erst, wenn vielfache, sich mindestens über ein halbes Jahr erstreckende bakterio-

logische Stuhluntersuchungen negativ ausgefallen sind; die regelmässige Beobachtung ist auch nach Aufhebung der Isolierung fortzusetzen und der Keimträger von jeder Beschäftigung fernzuhalten, die zu einer allgemeinen Ausstreuung Gelegenheit bietet, so besonders von der Küchenarbeit. Die Ausscheidung ist bei echten Typhusbazillenträgern, wie bei Dauerausscheidern oft so unregelmässig von Pausen unterbrochen, dass eine „Heilung" nur mit grösster Zurückhaltung angenommen werden darf; dies wird auch von Klinger (8), Bernhuber (77) und Dembowski (107) betont, die über anscheinende Spontanheilungen bei Typhusbazillenträgern berichten. Brückner glaubt, auf eine Autopsie mit bakteriologischer Untersuchung gestützt, in einem Falle mit Sicherheit von einer Spontanheilung eines Typhusbazillenträgers sprechen zu können; es fanden sich Dysenteriebazillen.

Für reguläre Typhuserkrankungen in Irrenanstalten sind mindestens 5 in Abständen von mindestens 3 Tagen erfolgte negative Stuhl- und Urinuntersuchungen zur Aufhebung der Isolierung erforderlich, wie dies auch Simon und Dennemark (108) für militärische Verhältnisse fordern.

Erfordert der geistige Zustand eines Bazillenträgers nicht mehr die Behandlung in einer geschlossenen Anstalt, so ist im Gegensatz zu der Entscheidung vom 28. Februar 1898 auf Grund der Kabinettsorder vom 8. August 1835 der Anstaltsarzt verpflichtet, der Heimatsbehörde Anzeige zu machen, wie auch Lentz (84) betont. Umgekehrt erscheint es wohl ratsam, Typhusbazillenträger mit leichten seelischen Defekten, z. B. mässigem angeborenen oder erworbenen Schwachsinn mit Rücksicht auf die Gefahr, die gerade solche Individuen für die Allgemeinheit bedeuten, in Irrenanstalten zu versorgen, auch wenn der Seelenzustand allein dies nicht erfordern würde. Doch scheint bisher über derartige Massregeln nichts mitgeteilt.

(Nach Niederschrift dieses Teiles erschien die Arbeit von Messerschmidt, Bakteriologische und histologische Sektionsbefunde bei einer chronischen Typhusbazillenträgerin. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 75. S. 411. 1913, in der über die aus hygienischen Gründen erfolgte Einlieferung einer harmlos verblödeten 66jährigen Keimträgerin in die Anstalt Hördt berichtet wird.)

Doch kommen neben diesen allgemein-hygienischen noch eine Reihe von somatisch-klinischen Massregeln gegenüber Typhusbazillenträgern in Frage, durch die den Anstalten für Geisteskranke, die über ein besonders grosses und lange genau kontrollierbares Typhusbazillenträgermaterial verfügen, wichtige Aufgaben erwachsen: die Ver-



hütung der Entstehung und die klinische Heilbehandlung von Typhusbazillenträgern.

Die Verhütung der Entstehung von Dauerausscheidern nach Abdominaltyphus ist zurzeit auch bei tadelloser allgemein klinischer Behandlung nicht sicher möglich. Während im allgemeinen bei 3 bis 6 pCt. der Kranken mit Entwickelung einer Dauerausscheidung gerechnet werden muss, sind in einzelnen Epidemien, so z. B. von Schumacher (106) erheblich höhere Zahlen — 10 von 40 Kranken! — gefunden. Bei der grossen Bedeutung der Typhusbazillenträger in Anstalten für Geisteskranke ist daher bei jedem Fall von Abdominaltyphus in der Rekonvaleszenz die Darreichung von Urotropin zu empfehlen; zunächst 3 Tage lang 2,0 bis 3,0, nach 8 Tagen Pause zu wiederholen und, wenn dies erfolglos bleibt, 8 Tage lang täglich 3,0, wie Friedel (110) und Fuchs (111) auf Grund günstiger Erfahrungen namentlich hinsichtlich der Bakteriurie raten. Tsuzuki und Ishida (112) teilten während einer Typhusepidemie ihre Kranken in 3 gleichstarke und nach Material gleichwertige Gruppen, von denen eine unbehandelt blieb, eine täglich 1,0 Jodkali (!) und die letzte 0,2 bis 1,0 Fowlersche Lösung erhielt; bei den Behandelten sollen die Bazillen schneller verschwunden sein. Wenn sich diese Angaben bestätigen, so liegt ein wertvoller Fingerzeig für die Typhusbehandlung in Anstalten vor.

Ungemein zahlreich sind die in Anstalten für Geisteskranke unternommenen Versuche klinischer Heilbehandlung der Typhusbazillenträger.

Von der grossen Reihe innerer Mittel, die versucht wurden, haben bei der Bakteriurie die Mittel der Urotropingruppe in konsequenter Verwendung etwas geleistet bei Lentz (84), Niepraschk (Borovertin 6,0 pro die) (115), versagt bei einer Reihe anderer Beobachter; eine Umstimmung der Darmflora durch orale Einführung von Kulturen wird empfohlen von Liefmann (106), der „Lactobaciline“ der Société de Ferment, Paris, $^1/_3$ bis $^2/_3$ Liter pro die in 2 Fällen mit Erfolg verabreichte; ebenso Zweig (75); es muss hierbei berichtet werden, dass das verwandte Yoghurt-Präparat nach Jakobitz (117) bleihaltig ist. Rosenthal (46) war mit den Erfolgen der Fütterung mit Coli und Bac. lactis aërogenes in keratinierten Pillen bei Typhusträgern 1905 noch nicht zu einem abschliessenden Resultate gekommen, und Bötticher (35) glaubt, dass durch Yoghurt-Behandlung lediglich eine Ueberschwemmung des Darmes mit anderen Keimen erreicht wird, wodurch es schwerer gelingt, Typhusbazillen nachzuweisen; doch fiel

auch ihm auf, dass die Typhusbazillen während der Yoghurt-Zeiten schlecht durch Immunserum agglutiniert wurden. Hilgermann (118) erreichte durch Salizylnatron bei 2 Typhusträgern Pausen; bei Paratyphus versagt das Mittel, das Müller besonders bei Fiebernden empfehlen möchte. Das in Tierversuchen Conradis (119), die von Hailer und Rimpau (120) teilweise Bestätigung fanden, wirksame Chloroform hat in Bullys (121) Versuchen am menschlichen Bazillenträger (2—4 mal 0,5 Chloroform in Geloduradkapseln) versagt. Lentz (4) beschreibt vorübergehende Erfolge mit Fortoïn.

So steht eine Reihe von Autoren, wie Hügel (56), O. Mayer (122), Eccard (39) u. a.) auf dem Standpunkt, dass bei rektaler Bazillenausscheidung die interne Behandlung machtlos ist; es erübrigt sich, die zahllosen vergeblichen Versuche mit Diät, Kreosot, Kalomel, Isoform, Chinin-, Quecksilber-, Arsen-Präparaten usw. hier einzeln aufzuführen; auch aktive Immunisierungsversuche, wie von Lemke (123) und Heilmann (54) haben keine Erfolge erzielt. Dehler (124) sucht daher auf chirurgischem Wege weiterzukommen; von der Vorstellung ausgehend, dass die Typhusbazillen in der Gallenblase der Träger saprophytisch wuchern und schubweise in den Darm gestossen werden, führte er 1907 bei 2 Fällen die Cholecystotomie mit desinfizierender Spülung der Gallengänge aus; die zunächst noch spärliche Bazillenausscheidung hat, wie er 1912 mitteilt, schliesslich völlig sistiert, so dass er noch 2 weitere Fälle anschloss. Es handelte sich einmal um ein Empyem der Gallenblase bei einer 64 Jährigen; im anderen Falle erkrankte eine Pflegerin $^3/_4$ Jahre nach Ueberstehen von Typhus an Cholecystitis und Bakteriurie. Die Galle, die Typhusbazillen in Reinkulturen enthielt, wurde mehrere Tage nach aussen geleitet und der Abfluss durch Hepaticusdrainage und Verabreichung von gallensaurem Natron möglichst verstärkt; nach einigen Tagen war die Galle steril, ebenso Stuhl und Urin. Die Fistel wurde geschlossen, und Stuhl und Urin blieben negativ. Einen weiteren erfolgreich operierten Fall teilt Grimme (45) mit; ebenso Coenen (125). Alter erreicht dasselbe mit Appendektomie (54). Frommes 3 Fälle (126) sind vor der Operation nicht genügend beobachtet. Die grosse Frage nach dem Zusammenhange von Typhus, Paratyphus und Gallenleiden kann hier nicht angeschnitten werden; die Häufigkeit von Gallenblasenbeschwerden bei Typhusträgern hat jedenfalls Mohr (127) veranlasst, die Wichtigkeit diätetischer Steinprophylaxe für die bakteriologische Typhusgenesung hervorzuheben. Forster (128) und Plehn (129) machen



ähnliche therapeutische Vorschläge bei Typhusbazillenträgern; Plehn beschreibt ferner eine typische Cholecystitis mit massenhaft Bazillen im Stuhl, die auf Karlsbader Salz- und Kalomel-Behandlung verschwanden. Ob aber das Bazillenträgertum an und für sich als Operationsindikation ausreicht, erscheint selbst bei Einwilligung des Trägers, geschweige denn bei Geisteskranken, fraglich. Dass sich bei 16 von Bindseil (130) gesammelten Autopsien von Typhusbazillenträgern, denen sich noch die 5 von Bötticher (34), 1 von G. Mayer (131), 1 von Günther und Böttcher (47) und 1 von Müller (63) anreihen liessen, nicht ganz selten auch Keime in anderen Organen, in Leber, Milz und Knochenmark, fanden, ist kein zwingender Grund, um die Operation abzulehnen. Es handelt sich vor allen Dingen darum, die Ausscheidung zu bekämpfen, und vereinzelte im Organismus deponierte Keime bedeuten zwar für den Träger Gefahr, nicht aber für die Umgebung. Grimme (45) möchte die Operationsindikation darnach stellen, ob der Kranke sehr unter der Isolierung leidet; Lentz (84), Müller (63), Günther und Böttcher (47), Neisser (54) u. a. verhalten sich der Operation gegenüber ganz skeptisch. Eine endgiltige Entscheidung dürfte zurzeit noch unmöglich sein; mindestens wird wohl für die Operation ausser der Bazillenträgerschaft irgend ein klinisches Symptom seitens der Gallenwege zu fordern sein. Sehr lehrreich ist für die ganze Frage die von Müller (63) mitgeteilte Autopsie einer „Agglutinantin“ mit stets negativem Stuhl- und Urinbefund: es fanden sich ausgedehnte Verwachsungen zwischen Gallenblase, Leber, Duodenum und Pankreas, der Ductus cysticus durch einen Stein verlegt und in der Galle Typhusbazillen.

Neue Aussichten für die Prophylaxe eröffnet Johnstons Arbeit (132), dem es bei Normalkaninchen gut, bei vaccinierten Tieren niemals gelang, experimentell Typhusbazillenträger herzustellen; sie geben die experimentelle Bestätigung der Angabe von Petruschky (156), dass bei Typhusfällen, die bereits im Frühstadium aktiv immunisiert werden, nie Dauerausscheider sich entwickeln.

II. Paratyphus, Dysenterie, Cholera.

Die Massregeln gegenüber Paratyphusträgern in den Anstalten für Geisteskranke decken sich mit den beim Typhus beschriebenen; der Paratyphus B-Bacillus ist kein ubiquitärer Schmarotzer, sondern seine Uebertragung erfolgt durch den erkrankten Menschen und durch die nicht seltenen Träger und Dauerausscheider [Sobernheim (10)].



Besonders häufig sind kurzdauernde Ausscheidungen; eine „Ruhrepidemie" in der Kreispflegeanstalt zu Freiburg erwies sich als Paratyphus B-Infektion [Küster (58)].

Die Gruppe der dysenterischen Erkrankungen erfordert für die tropische Amöbenruhr hier keine besonderen Ausführungen; ein „Amöbenträger" ist von Martini (133) nachgewiesen, doch ist hier ebenso wie bei der bazillären Ruhr die Annahme einer chronischen Erkrankung wahrscheinlicher. Die Frage nach Bazillenträgern bei der bazillären Ruhr ist dadurch besonders kompliziert, dass über die neben der echten Shiga-Kruseschen Ruhr beschriebenen Pseudodysenterien die Akten noch nicht geschlossen sind; ausserdem ist der Nachweis der Ruhrerreger schwierig und meist einwandsfrei nur an Ort und Stelle bei möglichst frischen Fällen durchzuführen [Neisser (54); die Agglutinationsverhältnisse sind ebenfalls kompliziert [Kuhn, Gildemeister und Wacke (134)].

Eine auf Amöbenruhr verdächtige Epidemie wurde in Saargemünd jahrelang beobachtet, ohne dass die Bazillen- oder Amöbenträgerfrage hier aktuell geworden wäre [Haenisch (48)]; echte epidemische Ruhr (Shiga-Kruse) wurde in Grafenberg anscheinend ohne nähere Berücksichtigung der Bazillenträgerfrage beschrieben; von 11 Berichten über „Irrenruhr", die sich mit der Bazillenträgerfrage näher auseinandersetzen, enthalten 4 [Aveline, Boycott und Macdonald (31), Gasiorowski (44), Liefmann und Nieter (61), Schwartz (71)] negative, 6 [Hagemann (50), Heuser (51), Langer (60), Lucksch (135), Macalister und Menzies (84), Neisser (55)] positive Angaben, und ein Autor vermutet das Vorhandensein von Bazillenträgern [Hawkin (84)].

Die Ruhrverbreiter scheiden im Gegensatz zu den typischen Typhus- und Paratyphusträgern und -ausscheidern nur mit grossen Pausen Bazillen aus, meist unter leichten Verdauungsstörungen; der Kampf gegen die Ruhrträger wird daher zunächst in der Feststellung der Agglutinanten bestehen. Agglutinanten, über die ebenso wie über die früheren Ruhrkranken Liste zu führen ist, müssen bei jeder, auch der allergeringsten Indisposition, besonders bei Darmerscheinungen, isoliert, als infektiös behandelt und bakteriologisch untersucht werden [Neisser (54)]; blinde Massenuntersuchungen gegen die „Pseudodysenterie der Irren" führen nicht zum Ziele, es sind „nicht Durchsuchungen, sondern Durchfalluntersuchungen" anzustellen, wie Hagemann (50) und Kruse (136) hervorheben.



In Uebereinstimmung mit Kruse (136), Lentz (137) und Lüdke (138) dürfen die „Bazillenträger“ bei Ruhr als Chronischkranke angesehen werden; es ist daher bei ihnen das gesamte Arsenal der gegen Ruhr empfohlenen Mittel heranzuziehen. In günstigen Fällen wird nach Lentz (84), Hawkins (zit. bei Lentz) und Küster (139) rektoskopisch der Nachweis tiefsitzender Geschwüre möglich sein, die mit Tupfern zur bakteriologischen Untersuchung ausgenutzt und einer Lokaltherapie unterzogen werden können. Lentz empfiehlt Einläufe mit $^1/_2$ proz. Argentum nitricum- oder Eucalyptuslösungen; Nickel (140) kam von Tannineinläufen der erheblichen Schmerzhaftigkeit wegen auf die orale Tanninverabreichung (0,6 3—6 mal täglich) zurück und ist mit den Erfolgen zufrieden. Hartung (141) empfiehlt Einläufe mit 0,25 proz. Chininchlorid, die ihm gute Dienste leisteten. In Grafenberg leistete salizylsaures Natron, in Leubus Salol Gutes, wie Lentz (84) berichtet. Auch mit dem von Waldow und Gähne bei Amöbenruhr empfohlenen neuen Präparat Uzara sind Versuche zu empfehlen. Daneben behaupten die altbewährten Ipecacuanhapräparate ihren Platz. Die aktive Immunisierung, auf die Kruse bereits 1907 (142) für Schutzzwecke hinwies, ergab in Lucksch' (135) Versuchen trotz deutlicher Antikörperbildung keine sehr erheblichen Erfolge in einer Anstalt, während in allgemeinen Krankenhäusern besonders im Auslande die Vaccinierung Gutes leistete, z. B. bei Dick (143). Hier sind weitere Erfahrungen abzuwarten; die Serotherapie gab Vaillard und Dopter (144) in 2 Irrenanstalten schlechte Resultate. Jedenfalls ist hier für die Aerzte der Heil- und Pflegeanstalten ein grosses und aussichtsreiches Betätigungsfeld offen; bei der Dysenterie und Pseudodysenterie ist eine wesentliche Massregel gegen die „Bazillenträger“ die sachgemässe Einzelbehandlung; in ihr und in peinlicher Beachtung epidemiologischer Gesichtspunkte sind die Waffen gegen den alten Feind, gegen „die Ruhr der Irren“ gegeben.

Die Rolle der Cholerabazillenträger ist allgemein anerkannt; gelegentlich gelingt der Nachweis der Vibrionen besser nach leichtem Abführen, sodass in Epidemiezeiten bei verdächtigen Fällen ein solches Vorgehen zu empfehlen ist. Bei Choleraverdacht in den Zuführungsgebieten einer Anstalt ist jeder Zugang von Kranken oder Personal einer eingehenden bakteriologischen Untersuchung zu unterziehen und bis zu deren Abschluss zu isolieren, da sich sonst nur allzu leicht Zustände entwickeln können, wie sie 1911 aus einer Petersburger (145) Anstalt berichtet wurden; hier fanden sich 152 sonst körperlich



völlig gesunde Vibrionenträger. Die Nietlebener Choleraepidemie 1893, die 51 Opfer forderte, ist wahrscheinlich durch einen aus Hamburg kommenden bazillentragenden Pfleger entfacht (65). Die Aussichten für Schutzimpfung und Serotherapie sind nicht ungünstig. (Die Arbeit von Bianchi, La choléra dans les asiles, Annali di Neurologia 1910, konnte leider nicht erreicht werden.)

Zusammenfassend kann über Bazillenträger bei infektiösen Darmerkrankungen in Anstalten für Geisteskranke gesagt werden: die Freihaltung gesunder und die Sanierung infizierter Anstalten gelingt nur bei Berücksichtigung planmässiger Feststellung der Bazillenträger, die durch allgemein hygienische und individuell therapeutische Massregeln unschädlich zu machen sind.

B. Diphtherie.

Die epidemiologische Bewertung der Diphtheriebazillenträger ist noch ungleich; während z. B. Tjaden (26) Patienten als bakteriologisch genesen bezeichnet, deren Bazillen im Tierversuch ungiftig sind, verlangt Schuster (146) Bazillenfreiheit. Schrammen (147) warnt vor Ueberschätzung der Absperrung, da die Träger doch zu zahlreich seien Andere Autoren heben die erschreckende Häufigkeit des Diphtheriebazillus in Grossstädten hervor; so fand Liepmann (22) in Hamburg 8—9 pCt. Der naheliegenden Auffassung, dass der Diphtheriebazillus gewissermassen ubiquitär vorkommt, treten u. a. auch die sorgfältigen Untersuchungen von Nishino (148) entgegen, der ein deutlich familiäres Auftreten und Bevorzugung von Müttern, jüngeren Geschwistern und Dienerinnen in $1^1/_2$ Jahr langen Studien nachweisen konnte.

Der Irrenarzt ist verpflichtet, den vorsichtigsten Standpunkt einzunehmen, besonders bei Kinderabteilungen; so wird jeder Zugang in dem Kinderheim Lewenberg b. Schwerin auf Diphtherie untersucht. Bei einer Diphtherieepidemie in der Heil- und Pflegeanstalt Kork liess Küster (59) die Bazillenträger — bei der ersten Untersuchung fanden sich unter 35 Gesunden 8, bei der zweiten unter 30 2 — gurgeln, mit Pyocyanasespray behandeln und dann auf die Abteilungen zurückkehren: weitere Anginen traten nicht auf. Herrscht im Zuführungsgebiet einer Anstalt Diphtherie, so ist die bakteriologische Kontrolle jedes Zuganges erforderlich und zunächst, wie Seligmann (150) für die Schulverhältnisse hervorhebt, eine Trennung positiver und bazillenfreier Kranken durchzuführen; Bazillenträger müssen mit Wasserstoffsuperoxyd, übermangansaurem Kali und in der Abheilung mit essig-



saurer Tonerde gurgeln; Kali chloricum ist als unwirksam und gefährlich zu verwerfen [Scheller (151)]. Wo diese Massnahmen erfolglos bleiben, ist nach Marmann (46), Küster (59) u. a. die Pyocyanase heranzuziehen, die allerdings auch gelegentlich versagt, wie z. B. bei Dembowski (152). Die Anwendung erfolgt nach Emmerich (153) so, dass der Arzt seinen Mund zuvor desinfizierend spült und dann mit dem Escherichschen Zerstäuber (Dresdener Laboratorium Lingner) 3—4 ccm auf 40° erwärmte Pyocyanase 3—5mal täglich mit Pausen von 5—10 Minuten einstäubt. Gelegentlich treten bei der Behandlung Durchfälle auf [Schlippe (154)]. Die Lokalbehandlung mit Pyocyanase und stärkeren chemischen Desinfizientien — Höllenstein, Jodtinktur, Sozojodolnatrium, Toluolalkohol, Antiformin usw. — hat dagegen Jochmann (155) keine befriedigenden Resultate ergeben. Er resumiert, dass bisher ein sicheres Mittel nicht bekannt sei, empfiehlt aber, gurgeln zu lassen, weil so der Keimgehalt wenigstens vermindert wird. So ist es gerade für Heil- und Pflegeanstalten von grosser Bedeutung, dass Petruschkys (157) 1907 begonnene Studien, mit aktiver Immunisierung die Diphtheriebazillenträger zu „entkeimen", zu weiteren schönen Erfolgen geführt haben, über die der Autor 1912 berichtet (158). Es gelang mit einer 0,5proz. Phenolautovaccine 4 Rekonvaleszenten und 3 chronische Träger frei zu machen. Die Behandlung kann subkutan, perkutan und rektal erfolgen; auch Blasius (160) hatte in einem Falle mit Behandlung nach Petruschky Erfolg. Von Saugtabletten mit bakterizidem Serum sah Fluscher (159) Erfolge.

Mit Rücksicht auf diese zahlreichen Mittel wird sich der Irrenarzt leichter entschliessen, Diphtheriebazillenträger zur Behandlung zu isolieren, da er mit Hilfe der modernen Behandlungsmethoden wenigstens in Anstalten, die in nicht allzu regem Austausch mit der Umwelt stehen, Aussicht auf völlige Ausrottung der Diphtheriebazillen hat. Bei insozialen Kranken wird die Pyocyanasebehandlung technisch so auszuführen sein, wie es Emmerich (153) für Kinder beschreibt; vielfach wird allerdings eine lokale Behandlung an dem Widerstreben der Kranken scheitern, da erfahrungsgemäss gerade die Besichtigung und Untersuchung des Rachens hier sehr schwer ist. Derartige Fälle lassen die Petruschkysche Behandlung besonders wertvoll erscheinen, zumal die Bedeutung der Diphtheriebazillenträger für Irrenanstalten durch die von Lentz (84) mitgeteilten Beobachtungen von M. Wassermann erwiesen ist.

C. Meningitis cerebrospinalis.

Ueber Genickstarreträger in Irrenanstalten konnte in der zugänglichen Literatur kein Hinweis gefunden werden; doch erscheint es namentlich auch mit Rücksicht auf Beckers Arbeit (161) über die Rolle von Meningitiden in der Aetiologie der Psychosen nicht ausgeschlossen, dass gelegentlich Meningitisfälle in Irrenanstalten eingeliefert werden, und sobald in einem Zuführungsorte Genickstarre herrscht, ist mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf zu rechnen, dass Keimträger sich unter den Aufnahmen befinden, da die Kokken bis zu $1^3/_4$ Jahren persistieren können [Sachs-Mücke (165)]. Die Bedeutung der Keimträger darf, wie Flügge (162) in seinem bekannten Referate auseinandersetzt, nicht unterschätzt werden, zumal durch die grundlegenden oft bestätigten Arbeiten von Ostermann (163) der Kontakt von Kokkenträgern mit ausgesprochenen Genickstarrekranken die Regel ist.

Sollte in einer Irrenanstalt der Nachweis von Meningokokkenträgern gelingen, so sind diese zu isolieren und die Personen der Umgebung zu untersuchen; dem Personal ist ein Merkblatt nach Art des von Flügge entworfenen auszuhändigen, ebenso geordneten Kranken, und allgemein eine gründliche Rachenhygiene durchzuführen, um dem Entstehen der „Meningokokkenpharyngitis“ vorzubeugen.

Die Kokkenträger selbst sind nach Möglichkeit einer Lokalbehandlung des Rachens mit Desinfektionsmitteln, Pyocyanase, Kolle-Wassermann-Serumpulver und in hartnäckigen Fällen der von Bethge (164) empfohlenen Spülbehandlung mit Kochsalzwasserstoff zu unterziehen.

Für Anstalten, die nicht selbst ein bakteriologisches Laboratorium besitzen, empfiehlt sich zur Einsendung von Meningokokken-verdächtigem Material der Hagemannsche feuchtsterile Tupfer [Stade (166)].

D. Tuberkulose und Syphilis.

Ueber Tuberkulose und Syphilis, als nicht zum engeren Thema gehörig, seien nur ein paar kurze Bemerkungen gestattet; die hohe Tuberkulose-Mortalität mancher Irrenanstalten ist in vielen Fällen auf allgemein-hygienische Missstände, besonders Ueberfüllung, zurückzuführen. Nicht selten ist aber auch die Erkennung der Tuberkulose durch das Allgemeinverhalten der Kranken erschwert. Von diesem Gesichtspunkte aus sind regelmässige Temperaturmessungen bei Geistes-



kranken, die in der Bekämpfung der Bazillenträger im engeren Sinne so unschätzbare Dienste leisten, in möglichst weitem Umfange durchzuführen und fiebernde Kranke durch Isolierung oder medikamentöse Richtigstellung unter geschulter Aufsicht unschädlich zu machen. Mohr (127) weist sehr richtig auf die Gefahren hin, die an Darmtuberkulose leidende Kotschmierer bilden. Die Frage nach Sonderbauten für tuberkulöse Geisteskranke ist in den Jahren 1890/1905 in Deutschland und neuerdings namentlich im Auslande diskutiert [Literatur bei Merklin (167) und Oswald (168)]. Namentlich aus Amerika wird sehr Günstiges über dauernde Freiluftbehandlung in Zelten berichtet [Hockauf (169), Wright und Haveland (170)].

Ueber die durch latente Lues bei Psychosen bedingten hygienischen Gefahren konnten Angaben nicht gefunden werden; da in neuerer Zeit Infektionen durch latente Luesfälle mehrfach beobachtet sind, ist das Personal auf die hier gegebene Gefahr nachdrücklich hinzuweisen und bei den Kranken, sobald sich auch nur eine minimale Manifestation in Gestalt einer Papel oder dergleichen bildet, eine energische spezifische Behandlung einzuleiten; die isolierte Wassermann-Reaktion ist ja als therapeutische Indikation noch nicht allgemein anerkannt.

Die vorstehende kurze Schilderung der Massregeln gegen Bazillenträger in den Anstalten für Geisteskranke dürfte ausreichen, um darzutun, welche Erfolge in der praktischen Seuchenbekämpfung, welche Sicherheit gegen die Schrecken einer Epidemie und welch grosse und umfassende allgemeine Aufgaben die Irrenpflege den Errungenschaften der modernen Hygiene zu danken hat, und wie sie ihrerseits im Stande ist, zur Lösung von Fragen, deren Durchführung ausserhalb der Anstalten oft durch das Fehlen des Zwanges[1]) vereitelt wird, wertvolle Beiträge zu liefern. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, muss sich jede moderne Anstalt die stetige Mitarbeit eines bakteriologisch-serologischen Laboratoriums, am Besten in der Anstalt selbst, sichern [Neisser (54), Edel und Emanuel (172)]; während für die Alltagsaufgaben hier die Tätigkeit eines kursmässig vorgebildeten Psychiaters ausreicht, erfordern kompliziertere Aufgaben — Differenzierung von echten und Pseudomeningokokken, von Dysenterie-

1) S. bes. Liebetraus Ausführungen über die rechtliche Stellung der Bazillenträger. Zeitschr. f. Mediz.-Beamte. 1906. Bd. 11. S. 171.



und Pseudodysenteriestämmen usw. — die Unterstützung durch einen Bakteriologen von Fach. Dass derartige Laboratorien auch speziell bakteriologisch fruchtbar sind, zeigen die interessanten Mitteilungen von Rottkay (173) und Schwartz (71).

Benützte Literatur.

1) Frosch, Festschrift für Robert Koch. Jena 1903. — 2) v. Drigalski, Centralbl. f. Bakt. 1904. Bd. 36. — 3) Dönitz, Festschrift für Robert Koch. Jena 1903. — 4) Lentz, Ueber chronische Bazillenträger. Klin. Jahrb. 1905. Bd. 14. S. 37. — 5) Kirchner, Der heutige Stand der Typhusbekämpfung ($3^1/_2$ Jahre Typhusbekämpfung). Klin. Jahrb. 1907. Bd. 17. S. 282. — 6) Prigge, Studien über Typhusbazillenträger. Ebenda. 1909. Bd. 22. S. 245. — 7) Levy u. Wieber, Bazillenträger und Disposition am Beispiele des Abdominaltyphus. Centralbl. f. Bakt. 1907. Bd. 43. S. 419. — 8) Klinger, Typhusbazillenträger. Arb. a. d. Kais. Gesundheitsamt. 1905. Bd. 24. S. 91. — 9) Conradi, Vorarbeiten zur Bekämpfung der Diphtherie. Jena 1913, Fischer. — 10) Rimpau, zit. bei Sobernheim, Paratyphus und Fleischvergiftung. Hyg. Rundsch. 1912. Nr. 22. S. 953. — 11) Conradi, Ueber alimentäre Ausscheidung von Paratyphusbazillen. Klin. Jahrb. Bd. 21. — 12) Friedberger, Spezifische Serumveränderungen bei Cholerabazillen-Zwischenträgern. Centralbl. f. Bakt. 1906. Bd. 40. S. 405. — 13) Scheller, Typhusepidemiologie. Ebenda. 1908. Bd. 46. S. 385. — 14) Derselbe, Bedeutung der sogenannten Typhusbazillenträger. Der prakt. Desinfektor. 1909. S. 105. — 15) Lentz, Dysenterie. Kolle-Wassermanns Handb. d. path. Mikroorganismen. 2. Ergänzungsband. 1909. S. 391. — 16) Fornet, Beiträge zur Typhusverbreitung. Zeitschr. f. Hyg. 1908. Bd. 64. S. 365. — 17) Eccard, Zur Bekämpfung und Prophylaxe des endemischen Typhus, besonders in Internaten. Münchener med. Wochenschr. 1910. S. 129. — 18) Levy u. Kayser, Autoinfektion eines Typhusbazillenträgers. Arb. a. d. Kais. Gesundheitsamt. 1907. Bd. 25. — 19) Kamm, Gefährdung des Typhusbazillenträgers durch die eigenen Typhusbazillen. Münchener med. Wochenschr. 1909. Nr. 20. — 20) Huismans, Typhusreinfektion. Ebenda. Nr. 38. — 21) Conradi, Wann steckt der Typhuskranke an? Deutsche med. Wochenschr. 1907. S. 1684. — 22) Lipmann, Diphtheriebazillenträger unter dem Personal eines grossen Krankenhauses. Zeitschr. f. Hyg. 1910. Bd. 67. S. 225. — 23) Tjaden, Bericht über das Amt Bremen 1908/09. Hyg. Rundschau. 1911. S. 454. — 24) Piras, Choleraepidemie Genua 1911. Hyg. Rundschau. 1913. S. 641. — 25) Sörensen, „Retourfälle." Münchener med. Wochenschr. 1911. S. 674. — 26) Battlehner, Ueber Latenz von Typhusbazillen. Diss. Strassburg 1910. — 27) Gottschlich, Kolle-Wassermanns Handb. d. path. Mikroorganismen. 2. Ergänzungsband. 1909. — 28) Nielsen, Dermat. Wochenschr. 1912. Nr. 3. — 29) Flügge, C., Grundriss der Hygiene. 7. Aufl. Leipzig 1912, Veil & Co. — 30) Ast, Der Typhus in der Heil- und Pflegeanstalt Egefing. Münchener med. Wochenschr. 1911. S. 2389. — 31) Aveline, Boycott u. Macdonald, Bacill. dysenteria of Flexner. Journ. of hyg. 1908. — 32) Bierotte, Untersuchungsamt Halle 1900 bis 1910. Hyg. Rundschau. 1911. S. 297. — 33) Bierast, Untersuchungsamt Halle 1911. Ebenda.



1912. S. 477. — 34) Bötticher, Verbreitung und Bekämpfung des Typhus in Irrenanstalten. Zeitschr. f. Hyg. 1910. Bd. 67. S. 243. — 35) Derselbe, Amt Giessen 1910. Hyg. Rundschau. 1911. Nr. 21. S. 545. — 35a) Derselbe, Amt Giessen 1911. Ebenda. 1912. Nr. 22. S. 749. — 35b) Derselbe, Amt Giessen 1899/1909. Ebenda. 1910. Nr. 21. S. 634. — 36) Böttcher, Typhusbekämpfung in den öffentlichen Irrenanstalten Deutschlands. Arch. f. Hyg. 1910. Bd. 80. S. 1—6. — 37) Bürgers, Amt Königsberg 1909—11. Hyg. Rundschau. 1911. Nr. 21. S. 957. — 38) Conradstein, Typhusepidemie. Psych.-neurol. Wochenschrift. 1911. Nr. 16. S. 257. — 39) Eccard, Bekämpfung und Prophylaxe des endemischen Typhus, besonders in Internaten. Münchener med. Wochenschr. 1910. S. 129. — 40) Erskine, Journ. of mental science. 1911. Nr. 7. — 41) Forster, Typhus in Hördt. Münchener med. Wochenschr. 1908. S. 1. — 42) Friedel, Amt Koblenz. Hyg. Rundschau. 1906. Nr. 1. S. 5. — 43) Hilgermann, Bazillenträger beim Typhus. Klin. Jahrb. 1908. Bd. 19. S. 463. — 44) Gasiorowski, Dysenterie in der Irrenanstalt Kulparkow bei Lemberg. Wiener klin. Wochenschr. 1909. S. 1502. Wiener med. Blätter. 1910. S. 465. — 45) Grimme, Typhusbazillenträger in Irrenanstalten. Münchener med. Wochenschrift. 1908. Nr. 1. S. 16. — 45a) Derselbe, Prophylaxe der Hausepidemie in der Anstalt. Neurol. Centralbl. 1907. S. 542. — 46) Rosenthal, Amt Göttingen 1905. Hyg. Rundschau. 1906. Nr. 8. S. 997. — 46a) Marmann, Amt Göttingen 1907/08. Ebenda. 1908. Nr. 10. — 47) Günther u. Böttcher, Typhus in der Kgl. sächs. Landesanstalt zu Hubertusburg und seine Bekämpfung. Zeitschr. f. Hyg. 1911. Bd. 68. S. 439. — 48) Haenisch, Ruhr in Irrenanstalten. Ebenda. 1909. Bd. 66. S. 245. — 49) Tödter, Typhusepidemie in der Landesirrenanstalt Gehlsheim. Diss. Rostock 1911. — 50) Hagemann, Die Ruhr in Städtel-Leubar und allgemeine Betrachtungen über die Pseudodysenterie der Irren. Klin. Jahrb. 1911. Bd. 25. S. 273. — 51) Hauser, Atypische Bazillenruhr in einer Irren-Heil- und Pflegeanstalt. Deutsche med. Wochenschr. 1909. S. 1694. — 52) Heilmann, Ueber den Typhus in Irrenanstalten unter Bezugnahme auf die in Bunzlau gemachten Erfahrungen. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1908. Bd. 65. S. 424. — 53) Neisser, Cl., Absonderungshaus für geisteskranke Typhusbazillenträger. Psych.-neurol. Wochenschrift. 1908. Bd. 10. S. 37. — 54) Derselbe, Bedeutung der Bazillenträger in Irrenanstalten. Berliner klin. Wochenschr. 1910. Nr. 47. S. 2142. — 55) Derselbe, Bedeutung der Bazillenträger in Anstalten. Neurol. Centralbl. 1910. S. 1330. — 56) Hügel, Typhus und seine Bekämpfung in der Anstalt Klingemünster. Psych.-neurol. Wochenschr. Bd. 12. S. 347, 355. — 57) Krell, Typhus in Gross-Schkeuditz. Ebenda. 1909. Bd. 11. S. 73, 89. — 58) Küster, Amt Freiburg 1908. Hyg. Rundschau. 1909. Nr. 20. S. 457. — 58a) Derselbe, Amt Freiburg 1910. Ebenda. 1912. Nr. 22. S. 824. — 59) Derselbe, Dasselbe. Ebenda. 1911. Nr. 21. S. 121. — 60) Langner, Amt Freiburg 1912. Ebenda. 1913. Nr. 23. S. 445. — 61) Liefmann und Nieter, Ueber Ruhr bei Irren. Münchener med. Wochenschr. 1906. S. 2087. — 62) Mattern, Typhusepidemie in Winnenthal. Dissert. Würzburg 1909. — 63) Müller, J., Epidemiologische und bakteriologische Beobachtungen bei Typhuserkrankungen in Irrenanstalten. Zeitschr. f. Hyg. 1913. Bd. 74. S. 138. — 64) Neuruppiner Typhusepidemie. Psych.-neurol. Wochenschr. 1907. Bd. 9. S. 180. — 65) Nietleben, Choleraepidemie. Allg. Zeitschr. f. Psych. Bd. 63. S. 260. — 66) Nieter, Vorkommen und Bedeutung von Typhusbazillenträgern in



Irrenanstalten. Münchener med. Wochenschr. 1907. S. 1622. — 67) Pachnio und Schuster, Amt Posen 1909. Hyg. Rundschau. 1910. Nr. 20. S. 877. — 68) Petersburger Irrenanstalt, Choleraträger. Psych.-neurol. Wochenschr. 1911. Bd. 12. S. 388. — 69) Reiter, Amt Königsberg 1911/12. Hyg. Rundschau. 1912. Nr. 22. S. 889. 1913. Nr. 23. S. 899. — 70) Richter, Pockenepidemie in der Provinzial-Heil- und Pflegeanstalt Allenberg. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1910. Bd. 67. S. 395. — 71) Schwartz, Ueber Paradysenterie. Zeitschr. f. Medizinalbeamte. 1910. Nr. 17. — 72) Stewart, Causes and treatment of asylum dysentery. Journ. of Mental Science. 1910. Bd. 56. S. 296. — 73) Wemer, Fortschritte des Irrenwesens IV. Gesundheitsverhältnisse. Psych.-neurol. Wochenschr. 1911. Bd. 13. S. 319. — 74) Weygandt, Massenerkrankungen in Friedrichsberg. Ebenda. 1909. Bd. 11. S. 338. — 75) Zweig, Beiträge zur Klinik und Prophylaxe des Unterleibstyphus. Deutsche med. Wochenschr. 1910. S. 1803. — 76) Kayser, Gefährlichkeit von Bazillenträgern. Arb. a. d. Kais. Gesundheitsamt. 1907. Bd. 25. S. 223. — 77) Bernhuber, Typhusbazillenträgerin in einem Erziehungsinstitut. Münchener med. Wochenschr. 1912. Nr. 7. — 78) Brückner, Ueber Typhusverbreitung. Deutsche med. Wochenschr. 1912. Nr. 32. — 79) Hünes, Untersuchungen von Rekruten des II. Armeekorps auf Typhusbazillenträger. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1912. Nr. 9. — 80) Zoltau v. Askay, Entstehungsweise von Typhusepidemien. Der Militärarzt. 1911. S. 162. — 81) Schumacher, Zur Frage der Bazillenträger und ihrer Beziehung zum endemischen Typhus. Klin. Jahrb. 1909. Bd. 22. S. 263. — 82) Sporberg, Durchsuchung der Ortschaft Wolf a. M. Ebenda. 1911. Bd. 24. S. 287. — 83) Bötticher, Amt Giessen 1909 (1899 bis 1909). Hyg. Rundschau. 1910. Nr. 22. S. 634. — 84) Lentz, Bedeutung der Keimträger in Irrenanstalten. Zeitschr. f. Medizinalbeamte. 1911. Nr. 1. Neurol. Centralbl. 1910. S. 1331. — 85) Liefmann, Beitrag zur Behandlung der Typhusbazillenträger. Münchener med. Wochenschr. 1909. Nr. 10. — 86) Ledingham, Davis u. Hall, Typhusbazillenträger. Ref. Deutsche med. Wochenschr. 1908. S. 1909. — 87) Hamilton, Alice, Journal of infect. disease. Ref. Hyg. Rundschau. 1909. — 88) Gaehtgens, Opsoninuntersuchungen bei Typhusbazillenträgern. Deutsche med. Wochenschr. 1909. Nr. 31. — 89) Friedel, Amt Kolberg. Hyg. Rundschau. 1906. S. 185. — 90) Hertel, zit. bei Lentz (84). — 91) Neisser, Cl., Bericht über die Anstalt Bunzlau 1906. — 92) Krasemann, Typhusepidemien durch Bazillenträger. Dissert. Rostock 1912. — 93) Ficker, Typhus und Fliege. Arch. f. Hyg. Bd. 46. — 94) Krontowski, Typhus und Dysenterieverbreitung durch Fliegen. Centralbl. f. Bakt. 1913. Bd. 68. S. 586. — 95) Brückner, Typhusepidemie in einer Kindererziehungsanstalt. Münchener med. Wochenschr. 1911. S. 1008. — 96) Frosch, Regionäre Typhusimmunität. Festschrift für Robert Koch. Jena 1903. — 97) Gaehtgens, Händedesinfektion bei Typhusbazillenträgern. Arch. f. Hyg. 1911. Bd. 72. S. 233. — 98) Selter, Vereinfachte Methode der Alkohol-Handdesinfektion. Deutsche med. Wochenschr. 1910. S. 1563. — 99) Weber, Nachweis von Typhusbazillen im galligen Mageninhalt. Münchener med. Wochenschr. 1908. S. 287. — 100) Wassermann, Beiträge zur Typhusschutzimpfung. Zeitschr. f. Hyg. 1912. Bd. 70. S. 204. — 101) Wolfsohn, Aktive Immunisierung bei Typhus. Wolff-Eisners Handbuch der Serumtherapie. München 1910. — 102) Lyster, A Statement of a recent Instance of Protection from typhoid Vaccination. 1911. Ref. Hyg. Rundschau. 1912. Nr. 14. S. 265. — 103) Richardson u. Spooner, Antityphoid vaccination



Massachusetts General Hospital. Boston 1911. Ref. Ebenda. — 104) Neisser, Demonstration des Absonderungshauses für weibliche Bazillenträger. Allgem. Zeitschr. f. Psych. 1908. Bd. 65. S. 425. — 105) Conradstein, Die Typhusepidemie in der Provinzial-Irrenanstalt L. Psych.-neurol. Wochenschr. 1911. Bd. 16. S. 257. — 106) Schumacher, Spätausscheidung bei Typhusrekonvaleszenten. Centralbl. f. Bakt. Bd. 66. S. 481. — 107) Dembowski, Amt Dortmund 1910/11. Hyg. Rundschau. 1911. S. 1129. — 108) Simon u. Dennemark, Ausscheidung von Typhusbazillen in der Rekonvaleszenz. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1907. S. 86. — 109) Brückner, Dysenteriebazillen vom Typus H. im Darm und in der Leber einer früheren Typhusbazillenträgerin. Deutsche med. Wochenschr. 1910. S. 2047. — 110) Friedel, Amt Koblenz 1905, I. Hyg. Rundschau. 1906. Nr. 5. — 111) Fuchs, Prophylaktische Wirksamkeit des Urotropins bei Typhusbakteriurie. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 76. H. 1. — 112) Tsuzuki u. Shida, Deutsche med. Wochenschr. 1910. S. 1605. — 113) Lentz, Ueber Typhusimmunität. Kolle-Wassermanns Handbuch der pathogenen Mikroorganismen. — 114) Bassenge und Rimpau, Festschrift für Robert Koch. Jena 1903. — 115) Niepraschk, Zur Kenntnis der Verbreitung des Typhus durch Dauerausscheider. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 64. S. 459. — 116) Liefmann, Beitrag zur Behandlung der Typhusbazillenträger. Münchener med. Wochenschrift. 1909. Nr. 10. — 117) Ref. über 116) in der Hygienischen Rundschau. 1910. — 118) Hilgermann, Therapie der Bazillenträger beim Typhus. Klin. Jahrbuch. 1909. Bd. 22. S. 291. — 119) Conradi, Sterilisierende Wirkung des Chloroforms im Tierkörper. Zeitschr. f. Immunitätsforsch. 1910. Bd. 7. S. 158. — 120) Hailer u. Rimpau, Arb. a. d. Kais. Gesundheitsamt. 1911. Bd. 36. S. 409. — 121) Bully, Chloroform bei Typhusbazillenträgern. Zeitschr. f. Hyg. 1912. Bd. 69. S. 1. — 122) Mayer, O., Bekämpfung der Dauerausscheider von Typhusbazillen. Klin. Jahrb. 1909. Bd. 22. S. 254. — 123) Lemke, Chronische Typhusbazillenträger. Zeitschr. f. Medizinalbeamte. 1909. Nr. 9. — 124) Dehler, Zur Behandlung der Typhusbazillenträger. Münchener med. Wochenschr. 1907. Nr. 16 u. 43. — 125) Ceenen, Demonstration. Berliner klin. Wochenschr. 1912. S. 573. — 126) Fromme, Gallenblasenleiden und Typhus. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1911. Bd. 107. S. 578. — 127) Mohr, Infektionskrankheiten in Anstalten für Geisteskranke. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1909. Bd. 66. S. 192. — 128) Forster, Typhus und Gallenwege. Münchener med. Wochenschr. 1908. Nr. 1. — 129) Plehn, Behandlung der Typhusbazillenträger. Berliner klin. Wochenschr. 1911. Nr. 30. — 130) Bindseil, Bakteriologischer Sektionsbefund bei einem Typhusbazillenträger. Zeitschr. f. Hyg. 1913. Bd. 74. S. 369. — 131) Mayer, G., Typhus, Paratyphus und deren Bekämpfung. Centralbl. f. Bakt. 1910. Bd. 53. S. 234. — 132) Johnston, Researches on the experimental typhoid-carriers state. Journal of Medic. researches. 1912. Vol. 27. p. 177. — 133) Martini, Amöbenträger. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1908. S. 588. — 134) Kuhn, Gildemeister u. Wacke, Bakteriologische Betrachtungen bei Irrenruhr. Arb. a. d. Kais. Gesundheitsamt. 1909. Bd. 31. S. 38. — 135) Lucksch, Ueber eine Dysenterieepidemie. Wiener klin. Wochenschr. 1906. Nr. 28. — 136) Kruse, Die Verbreitung der Ruhr durch sogenannte Dauerausscheider und Bazillenträger. Klin. Jahrb. 1908. Bd. 19. S. 429. — 137) Lentz, Dysenterie. Kolle-Wassermanns Handb. d. path.

Mikroorganismen. 2. Ergänzungsbd. 1909. — 138) Lüdke, Die Bazillenruhr. Jena 1911. Fischer. — 139) Küster, Ein Dysenteriebazillenträger. Münchener klin. Wochenschr. 1908. S. 1853. — 140) Nickel, Ruhrepidemie im I. Armeekorps. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1906. Nr. 36. — 141) Hartung, Lokalbehandlung der Ruhr. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 1911. Bd. 64. S. 383. — 142) Kruse, Schutzimpfung bei Dysenterie. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1907. Bd. 64. S. 182. — 143) Dick, On institutional dysentery. Journal of infect. diseases. Vol. 8. p. 386. — 144) Vaillard u. Dopter, Sérothérapie de la dysentérie bacillaire. Ann. de l'Institut Pasteur. 1907. p. 261. — 145) Petersburger Anstalt, Cholerabazillenträger. Psych.-neurol. Wochenschr. 1911. Nr. 12. S. 388. — 146) Schuster, Amt Posen 1910. Hyg. Rundschau. 1911. S. 709. — 147) Schrammen, Diphtheriebazillenträger in Kölner Schulen. Centralbl. f. Bakt. 1913. Bd. 67. S. 13. — 148) Nishino, Bakteriologische Untersuchungen der Hausgenossen von Diphtheriekranken. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 65. S. 369. — 149) Lewenberg, Kinderheim. Psych.-neurol. Wochenschr. Bd. 16. S. 320. — 150) Seligmann, Schulepidemien und Bazillenträger. Hyg. Rundschau. 1912. S. 307. — 151) Scheller, Diagnostik und Epidemiologie der Diphtheritis. Centralbl. f. Bakt. 1906. Bd. 40. S. 1. — 151a) Derselbe, Diphtherie. Handb. v. Kolle-Wassermann. 2. Ergänzungsbd. 1909. S. 97. — 152) Dembowski, Amt Dortmund 1909. Hyg. Rundschau. 1910. S. 1265. — 153) Emmerich, Münchener med. Wochenschrift. 1907. Nr. 45/46. — 154) Schlippe, Pyocyanasetherapie. Deutsche med. Wochenschr. 1908. S. 588. — 155) Jochmann, Lokale Diphtheriebehandlung. Klin. Jahrb. 1910. Bd. 22. S. 547. — 156) Petruschky, Aktive Immunisierung bei Typhus. Zeitschr. f. Hyg. 1912. Nr. 40. — 157) Derselbe, Entkeimung von Bazillenträgern. Arb. a. d. path. Institut Tübingen. 1908. Bd. 6. S. 2. — 158) Derselbe, Erfolgreiche Versuche zur Entkeimung von Bazillenträgern durch aktive Immunisierung. Deutsche med. Wochenschr. 1912. Nr. 28. — 159) Ref. Hyg. Rundschau. 1910. S. 827. — 160) Blasius, Amt Halle. Ebenda. 1910. S. 345. — 161) Becker, Ueber Meningitis als ätiologisches Moment bei Psychosen. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1909. Bd. 66. S. 989. — 162) Flügge, Verbreitungsweise und Bekämpfung der epidemischen Genickstarre (Leitsätze und Referat). Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1908. Bd. 40. S. 7. — 163) Ostermann, Diss. Breslau 1909. — 164) Bethge, Behandlung der Meningokokkenträger. Deutsche med. Wochenschr. 1910. S. 66. — 165) Sachs-Mücke, Meningokokkenträger. Hyg. Rundschau. 1911. S. 653. — 166) Stade, Amt Dortmund 1907. Ebenda. 1908. S. 522. — 167) Merklin, Prophylaxe der Tuberkulose in Irrenanstalten. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1896. Bd. 52. S. 806. — 168) Oswald, Tuberkulose in Irrenanstalten. Ebenda. 1902. Bd. 58. — 169) Hockauf, Zeltbehandlung (mit Abbildung). Psych.-neurol. Wochenschr. 1906. — 170) Wright u. Haveland, Tent treatment for the insane. Americ. Journ. of Insanity. 1903. Vol. 60. p. 53. — 171) Liebetrau, Rechtliche Stellung der Bazillenträger. Zeitschr. f. Medizinalbeamte. 1906. Nr. 11. — 172) Edel u. Emanuel, Errichtung serologischer Laboratorien an psychiatrischen Anstalten (Deutsche Heil- und Pflegeanstalten). Halle 1910. Marhold. — 173) Rottkay, Proteusinfektion unter Typhusbild. Deutsche med. Wochenschr. 1910. Nr. 16.



Anhang: **Tuberkulose in Anstalten für Geisteskranke.**

Anglade, La propagation de la tuberculose par les bacilles contenus dans les selles. Prépondérance de la mode de propagation dans les asiles d'aliénés. Annales médico-psychologiques. 1902. Janvier, Février. — Blair, David, Isolation and openair treatment of the phthisical insane. Journal of mental science. 1900. Vol. 46. Nr. 193. — Copp, Tuberculous in insane asylums. Boston medic. a. surg. journ. 1906. Vol. 154. Nr. 3. — Derselbe, Tuberculous insane in hospitals. Ibid. Nr. 13. — Briand, Tuberculose chez les aliénés. Ann. méd.-psychol. 1906. T. 3. p. 32. — Giarruli, La tubercolosi in mannicomii. Giv. di psich. clin. Vol. 34. Nr. 17. p. 53. — Cornet, Prophylaxe der Tuberkulose, besonders in Irrenanstalten. Berl. klin. Wochenschr. 1895. Nr. 20. — Frame, Eric, Abstract of a paper on the necessity for isolating the phthisical insane and discussion. Journ. of mental science. 1900. Vol. 46. Nr. 192. — Gemmel, Jas. F., Isolation hospitals for consumption in the insane. The Glasgow med. journ. Vol. 53. (Gegen Errichtung von Isolierhäusern. Nur bei grossen Anstalten möglich.) — Goldberger, M., Lungenschwindsucht bei Geisteskranken. Ref. Neurol. Centralbl. 1908. S. 371. Budapester Klinik 30 pCt. tb. pulm. („Ueberfüllung.") — Marie, A., La tuberculose dans les asiles. Rev. de psychiatrie et de psychologie expér. 1905. T. 9. Nr. 9. — Derselbe, Dasselbe. Ibid. p. 353. — Menzies, W., Some points conected with tuberculosis in asylums. Journ. of mental science. 1905. Vol. 51. p. 548. — Migake, Tuberkulose in den Irrenanstalten, besonders in Japan. Neurologia. (Japanisches Centralbl.) 1910. Vol. 9. p. 277. — Grunaldi et Scotti, Tuberkulose und Geisteskrankheit. Riv. mens. di psich. 1903. — Mercklin, A., Prophylaxe der Tuberkulose in Irrenanstalten. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1896. Bd. 52. S. 806. — Hubehings, R. H., Tuberculosis in hospitals for the insane. Americ. journ. of insanity. 1909. Vol. 65. p. 751. — Marie, A., Tuberculose et aliénation mentale. Rev. de psychiatr. et de psych. 1910. p. 177. — Marie et Beaussart, Sérodiagnostic de la tuberculose et l'étiologie des affections mentales. Riv. d. méd. 1910. Vol. 30. p. 745. — May, F. W., Tuberculin in the diagnosis of tuberculosis in the insane. 1910. — Mott, Tuberculosis in London county asyl. Arch. of neurology. 1909. Vol. 4. — Kalischer, Verbreitung und Verhütung der Lungenschwindsucht in Irrenanstalten. Zeitschr. f. Med.-Beamte. 1890. — Niedermann, F., Neurol. Centralbl. 1905. S. 189. — Rolet, J., La tuberculose dans les asiles d'aliénés. L'assistance. 1908. p. 327. — Marie, A., L'isolement des tubercul. dans les asiles aliénés. Riv. philantrop. 1906. Vol. 19. p. 285. — Hubehings, R. H., Tuberculosis in hospitals for the insane. Med. Rec. 1908. Vol. 74. p. 1040. — Greene, J., Tuberculosis in asyl. Journ. of mental science. 1906. Vol. 52. — Marie et Rollet, La tuberculose dans des asiles d'aliénés. Arch. de neurol. 1906. T. 22. p. 287. — Shaw, C. J., The liability of the insane to tubercular infection as demonstrated by an examination of the tuberculo-opsonic Ind. The journ. of mental science. Vol. 53. July. — Rolet, La tuberculose dans les asiles d'aliénés. Gaz. des hôpitaux. 1906. p. 1510. — Sell, Die Lungenschwindsucht bei Geisteskranken. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie. Bd. 48. S. 166.



9.

Besprechungen, Referate, Notizen.

Ewald, W., Soziale Medizin. Ein Lehrbuch für Aerzte, Studierende, Medizinal- und Verwaltungsbeamte, Sozialpolitiker, Behörden und Kommunen. 2. Bd. 702 Ss. 75 Textfiguren. Berlin 1914, J. Springer. Geheftet 26, gebd. 28,50 M.

Von dem Ewaldschen Handbuch, dessen erster Band in Bd. 42 S. 211 dieser Zeitschrift angezeigt worden ist, liegt nunmehr der zweite Band vor, der sich mit der sozialen Versicherung beschäftigt. Verf. hat es vorzüglich verstanden, den oft spröden Stoff so zu durchdringen und zu verarbeiten, dass die leitenden Gesichtspunkte überall klar hervorspringen. Eine kurze Inhaltsübersicht des in 7 Abschnitte eingeteilten Buches wird am besten erkennen lassen, wie der Gegenstand organisch gegliedert ist und tatsächlich ein volles Bild des behandelten Themas geliefert wird. Einem kurzen einleitenden Abschnitt, der die Entwicklung der sozialen Versicherung schildert, schliesst sich ein zweiter an, der die gesetzlichen Grundlagen der sozialen Versicherung (Reichsversicherungsordnung, Versicherungsträger der verschiedenen Versicherungen, Kreis der Versicherten, ihre Rechte und Pflichten, Versicherungsbehörden) erörtert. Ein dritter Abschnitt behandelt die Krankheitserscheinungen und ihre Beurteilung (Begriff, Häufigkeit usw. der Krankheiten, Betriebsunfall, Ursachen der Invalidität, Verminderung der Erwerbsfähigkeit und ihre Beurteilung). Ein vierter kleinerer Abschnitt befasst sich mit den besonderen Erscheinungen in der sozialen Versicherung, wie Simulation, traumatische Neurose, Rentenhysterie. Es folgt eine Besprechung der Arztfrage und der ärztlichen Aufgaben in der sozialen Versicherung, dann ein grosses Kapitel über die Leistungen der Versicherung (Heilverfahren usw.). Schliesslich bringt ein letzter Abschnitt Angaben über besondere Massnahmen zum Gesundheitsschutze innerhalb und ausserhalb der Reichsversicherungsordnung, wobei die Ersatzkassen, das Knappschaftswesen, die Versicherung der Seeleute, Eisenbahner, Angestellten und der gewerbliche Arbeiterschutz berücksichtigt sind. Die nötigste Literatur ist bei jedem Kapitel angeführt, ein ausführliches Sachregister erleichtert die Benutzung des ausgezeichneten Buches.

Abel.

Fürst, M., Jahrbuch der Schulgesundheitspflege 1915. 168 Ss. kl. 8. Mit einem Beiheft „Schulhygienischer Notizkalender" v. 126 Ss. Jena 1915, Gustav Fischer. Geheft. 3 M., gebd. 4 M.

Von dem Jahrbuch der Schulgesundheitspflege, dessen erster Jahrgang in Bd. 47 S. 448 dieser Vierteljahrsschrift besprochen wurde, ist trotz des Krieges der zweite Jahrgang erschienen. Er bringt zwei Originalaufsätze, von denen der erste von Hanauer die mangelnde Schulhygiene in den Fortbildungs- und Gewerbe-

schulen beklagt, indessen etwas überholt ist, da bereits ein, ebenfalls im Jahrbuch abgedruckter preussischer Ministerialerlass vom 9. Februar 1914 auf die Notwendigkeit der Bestellung von Schulärzten auch in diesen Schulen hingewiesen hat. Der zweite Aufsatz von Fürst befürwortet die freie Arztwahl in der Kassen- und Armenpraxis im Interesse der Behandlung kranker Schulkinder, die nur so ausgiebig und gut zu erreichen sei. Weiter enthält das Jahrbuch eine grosse Zahl von Mitteilungen aller Art, die für den Schularzt wertvoll sind, Uebersichten über die Verbreitung der Schularzteinrichtung, wichtige amtliche Erlasse, Besprechungen von Kongressen, Büchern und Schriften, so dass das Jahrbuch wiederum einen reichhaltigen und vielseitigen Inhalt bietet. Auch das Beiheft ist zweckmässig mit Kalender, Notizenspalten und wichtigen Tabellen ausgestattet.

Ludwig-Berlin.

Fr. Lorenz und Prof. Dr. **Ferd. Kemsies,** Hygienische Unterweisung und Jugendfürsorge an den Schulen. 1913. Verlag A. W. Zickfeld.

Für Lehrer und (mit einer einzigen Ausnahme) auch von Lehrern geschrieben bieten die einzelnen Aufsätze des Büchleins dem Arzte zwar nichts Neues, erörtern aber in anziehender Form und unter erfreulicher und verständnisvoller Wahrung der Berufsgrenzen alle diejenigen Fragen der Gesundheitslehre, welche sich für den Unterricht in Volks- und Fortbildungsschulen eignen können.

Sieveking-Hamburg.

Christian, Städtische Freiflächen und Familiengärten. Flugschriften der Zentralstelle für Volkswohlfahrt. Heft 9. Berlin 1914. 48 Ss. Preis 40 Pf.

Das Anwachsen der städtischen Bevölkerung hat besonders in den Grossstädten zu gesundheitlich, sittlich und wirtschaftlich bedenklicher Verschlechterung der Wohnweise geführt. Zweck der vorbenannten Flugschrift ist es nun, alle beteiligten Kreise auf ein Mittel hinzuweisen, das weiteren Schaden in Zukunft zu verhüten und begangene Fehler in mancher Hinsicht auszugleichen vermag. Dieses ist die ausgiebige Aussparung städtischer Freiflächen von der Bebauung mit Häusern und ihre Verwertung zu Volksgärten, Spielplätzen und Familiengärten. Englische und amerikanische Städte geben dafür nachahmenswerte Beispiele. Ratschläge für zweckmässigste Anlagen werden kurz zusammengestellt. Es ist diesen volkswirtschaftlich höchst wichtigen Anregungen weiteste Verbreitung zu wünschen.

Sieveking-Hamburg.

Prof. Dr. med. **Rahel Hirsch,** Unfall und innere Medizin. Berlin 1914, Jul. Springer. 100 Ss.

Das Buch zeugt von gründlicher Sachkenntnis und kritischem Scharfblick. Es wird dem Arzte, insbesondere dem beamteten Arzte, bei der Beurteilung von Unfallsfolgen wertvolle Dienste leisten und ihm zu eigenem Forschen Anregung geben können. Wertvoll ist das reichhaltige Literaturverzeichnis, erfreulich die knappe, klare Form. Hätten aber nicht die Blasenverletzungen auch wenigstens kurz besprochen werden müssen? Die weit zerstreute Literatur über dieselben ist ziemlich vollständig schon zusammengestellt. Der Ausdruck „agent provocateur" für „Ursache" ist zum wenigsten unnötig und geschmacklos. Doch diese Kleinigkeiten sollten dem fleissigen, gründlichen und verdienstvollen Werkchen keinen Abbruch tun.

Sieveking-Hamburg.

Hirschlaff, L., Suggestion und Erziehung. 245 Ss. Berlin 1914, Julius Springer. Preis 6,00 M., gebunden 6,80 M.

H. bringt zunächst das gesamte Material, das bis jetzt zu dem Thema der hypnotisch-suggestiven Pädagogik vorliegt, in übersichtlicher und ausführlicher Darstellung, dann eine eingehende Kritik der Tatsachen der Suggestionslehre und ihrer Bedeutung für die Erziehung. Er kommt zu dem Schlusse, dass die echten hypnotischen Zustände pathologische Aeusserungen einer hysterischen Konstitution und auf einen relativ kleinen Kreis von Personen beschränkt sind. Ein therapeutischer Wert kann ihnen nur in sehr beschränktem Sinne, ein pädagogischer nie zugesprochen werden. Aber auch bei der ärztlichen Suggestionsbehandlung von Kinderfehlern und -Krankheiten bilden die Misserfolge die Regel, die befriedigenden und andauernden Erfolge die Ausnahme. Immerhin ist kein Bedenken dagegen zu erheben, dass in geeigneten Fällen diese Art der Therapie bei kindlichen Krankheitszuständen Anwendung finde. Aber nie darf ein so unsicheres und dabei nicht ungefährliches Mittel Laien zu pädagogischen Zwecken in die Hand gegeben werden.

Eine Hauptaufgabe der Erziehung ist zudem die Einschränkung und Ausrottung der Suggeribilität; denn diese ist die Quelle der meisten menschlichen Irrtümer und Vorurteile, der Fehlhandlungen und kriminellen Erscheinungen. Diesen Defekt des kindlichen Seelenlebens künstlich zu konservieren oder geradezu zur Grundlage aller Erziehungsbestrebungen zu machen, wäre unsinnig.

Aber auch pseudohypnotische Methoden des Vorgehens, die auf jeden normalen Menschen anwendbar sind, versprechen nicht mehr zu leisten als die normalen Methoden der Erziehung und des Unterrichts. Ein Kind würde bald von dem anderen lernen, sich über den Lehrer lustig zu machen, der es versuchen würde, es dauernd im Banne einer Illusion zu halten.

Wenn man aber unter pädagogischer Suggestion nichts verstehen will, als die Einwirkung des Lehrers auf die normalen Seelenkräfte mit den normalen Mitteln des Beweises, der Begründung im Gewande der Erziehung und Belehrung, dann bedarf es nicht des irreführenden Wortes Suggestion.

Das Buch ist durch ein ausführliches Namen- und Sachregister sehr geeignet, auch über Einzelheiten bequeme Auskunft zu geben. A. Schuster-Berlin.

Gigon, A., Die Arbeiterkost nach Untersuchungen über die Ernährung Basler Arbeiter bei freigewählter Kost. Herausgegeben vom Institut für Gewerbehygiene Frankfurt a. M. 1914. H. 3.

Das Charakteristische der freigewählten Kost der beobachteten Basler Arbeiter ist: wenig Eiweiss, reichlich Fett, nicht viel Kohlenhydrate. Mit der Kost des italienischen Bauers und des japanischen Arbeiters gehört sie zu den eiweissärmsten Kostformen, steht hierin noch unter der des letzteren. Aber auch hier findet sich die allgemeine Tendenz bestätigt, rund 15 pCt. der Kraftzufuhr dem Eiweiss zu entnehmen. G. kommt zu folgenden Normen für die Nahrungszufuhr: 1. Eiweiss 90—110 g, wenn 50 pCt., 110—130 g, wenn nur 33 pCt. tierischer Herkunft. 2. Fett 60—80 g, wenn 500—550 g Kohlenhydrate, 80—100 g, wenn 400—450 g Kohlenhydrate. 3. 2900—3300 Kalorien. Vorteilhaft sind tägliche Schwankungen der einzelnen Sätze, vorausgesetzt, dass der mittlere Wert von 5—7 Tagen der Norm entspricht.



Zu empfehlen wäre Ersatz des übermässigen Kaffee- und Suppengenusses durch Obst, Verbilligung wäre zu versuchen durch stärkere Beanspruchung des Fischfleisches und Heranziehung der Sojabohne.

Streng vegetabilische Nahrungsweise für den Erwachsenen ist unbedingt als schädlich zu bekämpfen. A. Schuster-Berlin.

A. Kussmauls zwanzig Briefe über Menschenpocken- und Kuhpockenimpfung. Gemeinverständliche Darstellung der Impffrage von Dr. med. **Gins,** wissenschaftl. Mitarbeiter am Institut für Inf. „Robert Koch". Mit einem Geleitwort von Ministerialdirektor Dr. Kirchner. Berlin 1914.

Als vor etwa einem halben Jahrhundert die Impfgegner wie heute nicht in ruhiger Objektivität, sondern mit Entstellung geschichtlicher Tatsachen die Impfung bekämpften, suchte Kussmaul in 20 Briefen gemeinverständlichen Inhalts, die 1870 nach und nach in der „Freiburger Zeitung" erschienen, das Volk über die Impffrage aufzuklären. Ausgehend von der Pockengefahr und ihrer furchtbaren, von den Impfgegnern geleugneten oder vergessenen Verheerung kommt er auf die Entdeckung Jenners und die Schutzimpfung zu sprechen. Mit der erdrückenden Wucht eines enormen statistischen Materials werden die Erfolge der Impfung in allen Ländern gewürdigt und vorurteilsfrei auch ihre Nachteile gegenüber gestellt und gezeigt, dass sie gegenüber ihrer segensreichen Wirkung nicht in Betracht kommen können. Nur die Anwendung gesetzlichen Zwanges hält er für eine schwierige Frage, die er lieber dem Juristen überlassen will.

Obwohl die fortschreitende Wissenschaft seither die Gefahren durch ausschliessliche Anwendung der Tierlymphe noch mehr beseitigt und das Verfahren auch sonst vervollkommnet hat, so bilden diese Briefe, aus denen der klare Forscher, kenntnisreiche Arzt und Menschenfreund spricht, auch heute noch eine der besten gemeinverständlichen Behandlungen der Impffrage, und es ist ein Verdienst des Verfassers, sie der Vergessenheit entrissen zu haben. Rehberg-Berlin.

Prof. Dr. **P. H. Gerber,** Die Syphilis der Unschuldigen. Würzburg 1914, Curt Kabitzsch.

Eine klare, offene, gemeinverständliche Darstellung, der die weiteste Verbreitung zu wünschen ist. Sieveking-Hamburg.

Borgmann, O., u. **Fischer, R.,** Die Bekämpfung der Milzbrandgefahr in gewerblichen Betrieben. Schriften aus dem Gesamtgebiet der Gewerbehygiene, herausgegeben vom Institut für Gewerbehygiene in Frankfurt a. M. Neue Folge, Heft 4. Berlin 1914, J. Springer. 47 Ss. 1,80 M.

Die Verff. behandeln die Milzbrandgefahr in den Gerbereien, den Rosshaarspinnereien, Haar- und Borstenzurichtereien, Bürsten- und Pinselmachereien. Dabei werden die Quellen der Infektion, die Möglichkeiten und Verfahren einer Entkeimung der zu verarbeitenden Rohmaterialien, die Infektionswege, die Verbreitung des Infektionsstoffs durch die Abwässer der Fabriken, sogar die Behandlung der Kranken, kurz Alles, was mit dem Thema Zusammenhang hat, besprochen. Die wichtigsten Gesichtspunkte der gegen die Infektion zu ergreifenden Massregeln sind in Schlusssätzen zusammengefasst. V.

Notizen.

In Preussen ist wegen des Krieges die regelmässige Berichterstattung über das Gesundheitswesen im Jahre 1914 verschoben worden und im Jahre 1916 eine zusammenfassende Berichterstattung für die Jahre 1914/15 erfordert worden. Demgemäss wird auch die Herausgabe des Bandes Gesundheitswesen im preussischen Staat 1914 seitens der Medizinalabteilung im Ministerium des Innern sich verschieben, wobei wahrscheinlich eine Verquickung mit dem Bande für 1915 eintreten wird.

In den 29 Hebammenlehranstalten Preussens wurden 1913 784 Schülerinnen zur Ausbildung aufgenommen, von denen 660 bis zur Beendigung des Kursus verblieben (212 auf Gemeinde-, 448 auf eigene Kosten) und nur 5 die Hebammenprüfung nicht bestanden. Wiederholungskurse für Hebammen wurden 45 von 6 Tagen bis 1 Monat Dauer für 994 Hebammen abgehalten.

Ein neues Verzeichnis der Prüfungskommissionen für die ärztliche, zahnärztliche und pharmazeutische Prüfung in Preussen ist im Ministerialblatt für Medizinalangelegenheiten 1915, S. 19, ein solches der Kommissionen für die Prüfung von Krankenpflegepersonen ebenda, S. 64, veröffentlicht worden.

In den allgemeinen Heilanstalten Preussens ist die Zahl der an Blinddarmentzündung Behandelten von 16 781 im Jahre 1906 allmählich auf 41 503 im Jahre 1912 gestiegen, die Zahl der Bauchfellentzündungen, die früher oft mit den Blinddarmentzündungen zusammengeworfen wurden, hat sich im selben Zeitraum von 2390 auf 3628 vermehrt. Von den an Blinddarmentzündungen Behandelten waren 1912 51,14 v. H. männlich, 48,86 v. H. weiblich. Die Altersklasse von 15—30 Jahren überwog mit 57 v. H. aller. Operiert wurden 1912 von den 41 503 Behandelten 26 319; es starben insgesamt 1888, darunter 1341 Operierte.



III. Amtliche Mitteilungen.

Erlass des Ministers des Innern vom 23. Januar 1915 (M. 16207) an die Vorsitzenden der ärztlichen Prüfungskommissionen, betr. **Anrechnung des Kriegsdienstes auf die medizinische Ausbildungszeit.**

Der Bundesrat hat in seiner Sitzung vom 18. Januar 1915 die folgenden Bestimmungen über die Anrechnung des Kriegsdienstes auf die medizinische Ausbildungszeit beschlossen:

1. Der Kriegsdienst wird bis zur Dauer eines halben Jahres auf die für die Zulassung zur ärztlichen Vorprüfung oder zur ärztlichen Prüfung vorgeschriebene Studienzeit angerechnet. Voraussetzung hierfür ist, dass nicht schon eine Anrechnung von Militärdienst gemäss § 7 oder § 23 der Prüfungsordnung für Aerzte stattgefunden hatte.
2. Bis zu einer entsprechenden Aenderung der Prüfungsordnung wird der Reichskanzler ermächtigt, im Einvernehmen mit der zuständigen Landeszentralbehörde die Anrechnung des Kriegsdienstes gemäss Ziffer 1 in den vorkommenden Fällen zu bewilligen.
3. Soweit eine Anrechnung von Kriegsdienst auf die vorgeschriebene Studienzeit nicht stattgefunden hat, ist es möglich, den Kriegsdienst auf das vorgeschriebene praktische Jahr anzurechnen. Die Entscheidung über die Anrechnung erfolgt durch den Reichskanzler im Einvernehmen mit der zuständigen Landeszentralbehörde.

Die dort eingehenden Anrechnungsgesuche wollen Euere Hochwohlgeboren mir vorlegen.

Erlass des Ministers des Innern vom 3. Februar 1915 (M. 16300) an die Vorsitzenden der ärztlichen Prüfungskommissionen, betr. **Bestimmungen über eine ausserordentliche ärztliche Prüfung (Kriegsprüfung).**

Euerer Hochwohlgeboren übersende ich in der Anlage Abdrücke der Bekanntmachung, betreffend Prüfung von Kandidaten der Medizin, Zahnheilkunde, Tierheilkunde und Pharmazie, sowie der Bestimmungen über eine ausserordentliche ärztliche Prüfung (Kriegsprüfung), die der Bundesrat in seiner Sitzung vom 28. Januar d. J. beschlossen hat.

Hierzu bestimme ich folgendes:

Die Prüfungskommission für die Kriegsprüfung wollen Euere Hochwohlgeboren im Einverständnis mit der dortigen medizinischen Fakultät in meinem Auftrage er-

nennen. Die Prüfungen sollen nicht vor dem 15. Februar beginnen, Meldungen können jedoch schon vorher angenommen werden. Ueber die Zulassung zur Prüfung entscheiden Euere Hochwohlgeboren, vorausgesetzt, dass alle Bedingungen für die Zulassung erfüllt sind und der Nachweis erbracht ist, dass der Kandidat im Falle des Bestehens der Prüfung von der Militärbehörde oder einer Landeszentralbehörde zur Leistung ärztlicher Dienste angenommen ist und diesen Stellen für die Dauer des Krieges zur Verfügung steht. Sollte irgend ein Nachweis nicht erbracht sein, so ist meine Entscheidung nachzusuchen. Die Zulassung kann sich auch auf Kandidatinnen der Medizin erstrecken, die die Voraussetzungen erfüllen.

Die Prüfungen in den einzelnen Prüfungsabschnitten sind unmittelbar hintereinander zu erledigen und so zu beschleunigen, dass die gesamte Prüfung in zehn Wochentagen abgelegt werden kann.

Dem Ermessen Euerer Hochwohlgeboren bleibt es überlassen, den zugelassenen Kandidaten die Zulassungsbogen für mehrere Abschnitte gleichzeitig auszubändigen, auch im gegebenen Falle an Tagen, an denen ein klinischer Abschnitt beendigt ist, noch einen theoretischen Abschnitt erledigen zu lassen.

Die Gebühren im Gesamtbetrage von 133 Mark sind vor der Zulassung zu entrichten.

Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 28. Januar 1915, betr. **Prüfung von Kandidaten der Medizin, Zahnheilkunde, Tierheilkunde und Pharmazie.**

Auf Grund des § 29 der Gewerbeordnung hat der Bundesrat beschlossen:

1. Die nach den Beschlussen vom 6. August 1914 — Zentralblatt für das Deutsche Reich S. 461 — den ärztlichen, zahnärztlichen, tierärztlichen und pharmazeutischen Prüfungskommissionen erteilte Ermächtigung, Kandidaten der Medizin, der Zahnheilkunde, der Tierheilkunde und der Pharmazie, die sich zu den Prüfungen melden, zu einer Notprüfung zuzulassen, wird aufgehoben.

   Ausnahmsweise können Kandidaten, die bereits mit Ablauf des Sommerhalbjahrs 1914 die Zulassungsbedingungen erfüllt haben, vom Reichskanzler im Einvernehmen mit der zuständigen Landeszentralbehörde zu einer Notprüfung nach Massgabe der bisherigen Bestimmungen zugelassen werden, falls sie durch besondere aus der Kriegslage sich ergebende Umstände an der rechtzeitigen Ablegung dieser Prüfung verhindert worden sind.
2. Kandidaten der Medizin, die mit Ablauf des Winterhalbjahrs 1914/15 alle Zulassungsbedingungen erfüllt haben, können zu einer ausserordentlichen ärztlichen Prüfung (Kriegsprüfung) zugelassen werden. Vor der Zulassung hat der Kandidat den Nachweis zu erbringen, dass er im Falle des Bestehens der Prüfung von der Militärverwaltung oder von einer Landeszentralbehörde zur Leistung ärztlicher Dienste angenommen ist und diesen Stellen für die Dauer des Krieges zur Verfügung steht.

   Im übrigen gelten für die Ablegung der Prüfung die in der Anlage beigefügten „Bestimmungen über eine ausserordentliche ärztliche Prüfung (Kriegsprüfung)“.

Bestimmungen über eine ausserordentliche ärztliche Prüfung (Kriegsprüfung).

Die ausserordentliche ärztliche Prüfung (Kriegsprüfung) soll alle Abschnitte der Prüfungsordnung für Aerzte vom 28. Mai 1901 (§ 28) umfassen. Die Prüfungskommission wird von der Landeszentralbehörde nach Anhörung der Medizinischen Fakultät der betreffenden Universität ernannt. Die Prüfungen sollen nicht vor dem 15. Februar beginnen und müssen bis zum 31. März 1915 abgeschlossen sein. Die Prüfungen in den einzelnen Prüfungsabschnitten sind unmittelbar hintereinander zu erledigen und so zu beschleunigen, dass die gesamte Prüfung in zehn Wochentagen abgehalten werden kann.

Bei den einzelnen Prüfungsfächern sind ihre Geschichte und, soweit solche vorhanden, ihre Beziehungen zur gerichtlichen Medizin nicht unberücksichtigt zu lassen. Auch ist darauf zu achten, dass der Kandidat sprachliches Verständnis für die medizinischen Kunstausdrücke besitzt. Die Bestimmungen der §§ 48, 49, 50 und § 51, Abs. 2 finden mit der Massgabe Anwendung, dass Abschnitt 4 nicht vor Ablauf von zwei Tagen nach Abschnitt 1 begonnen werden darf.

Ist ein Abschnitt nicht bestanden, so ist die Prüfung abzubrechen, sie gilt als nicht bestanden. Eine Wiederholung ist nicht zulässig. Das Nichtbestehen der Kriegsprüfung ist für die spätere Zulassung zur ordentlichen Prüfung ohne Einfluss.

Die Gebühren für die noch nicht erledigte Prüfung sind zurückzuzahlen. Die Bestimmungen der §§ 52, 53 und 55 finden Anwendung. Ebenso findet sinngemässe Anwendung Abs. 2 des § 56.

Der Gesamtbetrag der Gebühr für die ganze Kriegsprüfung beträgt einschliesslich der sächlichen Kosten 133 M., die bei der Zulassung entrichtet werden müssen.

Für die Abhaltung der einzelnen Prüfungsabschnitte gilt das folgende:

I.

Die Prüfung in der pathologischen Anatomie und in der allgemeinen Pathologie wird von einem Prüfer abgehalten und ist an einem Wochentage zu erledigen. In ihr muss der Prüfling sich befähigt zeigen,

1. an der Leiche die vollständige Sektion mindestens einer der drei Haupthöhlen zu machen und den Befund sofort zu Protokoll zu bringen;
2. ein pathologisch-anatomisches Präparat zu erläutern und von ihm eine mikroskopische Untersuchung herzustellen; in der mündlichen Prüfung seine Kenntnisse in der pathologischen Anatomie und in der allgemeinen Pathologie darzutun.

Als Gebühr für die Prüfung sind 12 M. zu entrichten.

II.

Die medizinische Prüfung umfasst zwei Teile und ist an zwei aufeinanderfolgenden Wochentagen zu erledigen. Der erste Teil ist von einem Prüfer in der medizinischen Abteilung eines grösseren Krankenhauses oder in einer Universitätsklinik oder an Kranken in der Poliklinik abzuhalten; und zwar hat der Prüfling einen Kranken in Gegenwart des Prüfers zu untersuchen, die Anamnese, Diagnose und Prognose des Falles sowie den Heilplan festzustellen, den Befund sofort in einem von dem Prüfer gegenzuzeichnenden Protokoll aufzunehmen und noch an



demselben Tage über den Krankheitsfall einen kritischen Bericht anzufertigen, der, mit Datum und Namensunterschrift versehen, am nächsten Morgen dem Prüfer zu übergeben ist. Am zweiten Tage hat der Prüfling in Gegenwart des Prüfers den Kranken zu besuchen, wobei er in mündlicher Prüfung seine Fähigkeit in der Diagnose und Prognose der inneren Krankheiten mit Einschluss der Kinderkrankheiten und seine Vertrautheit mit der gesamten Behandlungslehre nachzuweisen hat. Die Prüfung ist auch auf die für einen praktischen Arzt erforderlichen Kenntnisse in der Erkennung und Behandlung der Hals- und Nasenkrankheiten einschliesslich des Gebrauchs des Kehlkopfspiegels auszudehnen.

In dem zweiten Teile der medizinischen Prüfung hat der Prüfling in einem besonderen Termin in Gegenwart eines besonderen Prüfers einige Aufgaben zur Arzneiverordnung schriftlich zu lösen und mündlich darzutun, dass er in der Pharmakologie und Toxikologie die für einen praktischen Arzt erforderlichen Kenntnisse besitzt.

Als Prüfungsgebühr ist für den ersten Teil der Betrag von 12,50 M. und für den zweiten Teil der Betrag von 8 M., zusammen der Betrag von 20,50 M. zu entrichten.

III.

Die chirurgische Prüfung umfasst 4 Teile und ist an zwei aufeinanderfolgenden Wochentagen zu erledigen. Sie wird in den ersten drei Teilen von einem Prüfer in der chirurgischen Abteilung eines grossen Krankenhauses oder in einer Universitätsklinik oder an Kranken der Poliklinik, erforderlichenfalls in der Anatomie, abgehalten. In dem ersten Teile der chirurgischen Prüfung hat der Prüfling einen Kranken in Gegenwart des Prüfers zu untersuchen, die Anamnese, Diagnose und Prognose des Falles sowie den Heilplan festzustellen, den Befund sofort in einem von dem Prüfer gegenzuzeichnenden Protokoll aufzunehmen und noch an demselben Tage zu Hause über den Krankheitsfall einen kritischen Bericht anzufertigen, der, mit Datum und Namensunterschrift versehen, am nächsten Morgen dem Prüfer zu übergeben ist.

Am zweiten Tage hat der Prüfling in Gegenwart des Prüfers den Kranken zu besuchen und in mündlicher Prüfung seine Fähigkeit in der Diagnose und Prognose der chirurgischen Krankheiten und seine Vertrautheit in den verschiedenen Methoden ihrer Behandlung unter besonderer Berücksichtigung der Antisepsis und Asepsis sowie seine Fertigkeit in der Ausführung kleiner chirurgischer Operationen nachzuweisen, auch die für einen praktischen Arzt erforderlichen Kenntnisse in der Erkennung und Behandlung der Ohrenkrankheiten, der Haut- und Geschlechtskrankheiten darzutun.

In dem zweiten Teile der chirurgischen Prüfung hat der Prüfling in der Operationslehre und in der Würdigung der bezüglichen Methoden sich einer mündlichen Prüfung zu unterziehen, eine Operation, wenn möglich eine Arterienunterbindung, an der Leiche zu verrichten und die für einen praktischen Arzt erforderlichen Kenntnisse in der Instrumentenlehre darzutun.

In dem dritten Teile der chirurgischen Prüfung hat der Prüfling auf Fragen aus der Lehre von den Knochenbrüchen und Verrenkungen mündlich Auskunft zu geben, in einem Falle das angezeigte Verfahren am Phantom oder an Kranken auszuführen und den Verband kunstgerecht anzulegen.



In dem vierten Teile der chirurgischen Prüfung hat der Prüfling in einer von einem Fachvertreter abzunehmenden mündlichen Prüfung seine Vertrautheit mit dem topographisch-chirurgischen Teile der Anatomie darzutun.

Der Vorsitzende der Prüfungskommission kann es bezüglich der Zuteilung der Prüfung in den Hals- und Nasenkrankheiten sowie derjenigen in den Ohrenkrankheiten, den Haut- und Geschlechtskrankheiten bei der bisherigen Uebung belassen.

Als Gebühr sind zu entrichten für den ersten Teil 12,50 M., für den zweiten und dritten Teil je 5 M. und für den vierten Teil 8 M., zusammen der Betrag von 30,50 M.

IV.

Die geburtshilflich-gynäkologische Prüfung umfasst zwei Teile; sie wird von einem Prüfer in einer öffentlichen Gebäranstalt, mit der eine gynäkologische Abteilung verbunden ist, oder in einer Universitätsklinik abgehalten und ist an einem Wochentage zu erledigen.

In dem ersten Teile hat der Prüfling eine Gebärende in Gegenwart des Prüfers oder eines von demselben beauftragten Hilfsarztes der Anstalt zu untersuchen, die Geburtsperiode und Kindeslage, die Prognose und das einzuschlagende Verfahren zu bestimmen und auf Erfordern sich an den geburtshilflichen Massnahmen zu beteiligen sowie zu Hause einen kritischen Bericht anzufertigen und solchen, mit Datum und Namensunterschrift versehen, am andern Tage dem Prüfer zu übergeben, oder in Ermangelung einer Gebärenden eine Wöchnerin zu untersuchen, die Anamnese, Diagnose und Prognose des Falles sowie den Heilplan festzustellen, den Befund sofort in einem von dem Prüfer gegenzuzeichnenden Protokoll aufzunehmen und noch an demselben Tage zu Hause über den Fall einen kritischen Bericht anzufertigen, der, mit Datum und Namensunterschrift versehen, am nächsten Tage dem Prüfer zu übergeben ist. Zugleich hat der Prüfling in mündlicher Prüfung seine Fähigkeit in der Diagnose, Prognose und Behandlung der Schwangerschaft und des Wochenbetts zu bekunden und nachzuweisen, dass er die für einen praktischen Arzt erforderlichen Kenntnisse in der Erkennung und Behandlung der Frauenkrankheiten besitzt.

In dem zweiten Teile hat der Prüfling in Gegenwart des Prüfers seine Bekanntschaft mit denjenigen Operationen nachzuweisen, die wissenschaftlich anerkannt sind, sodann am Phantom die Diagnose verschiedener regelwidriger Kindeslagen zu stellen, die Entbindung bei Wendungen auszuführen und seine Fertigkeit im Gebrauche der Zange darzulegen.

Als Gebühr sind zu entrichten für jeden Teil je 6 M., zusammen der Betrag von 12 M.

V.

Die Prüfung in der Augenheilkunde wird von einem Prüfer in der Augenabteilung eines grösseren Krankenhauses oder in einer Universitätsklinik oder an Kranken der Poliklinik abgehalten und ist in einem halben Tage zu erledigen. In Gegenwart des Prüfers hat der Prüfling einen Augenkranken zu untersuchen, die Anamnese, Diagnose und Prognose des Falles sowie den Heilplan festzustellen und den Befund sofort in einem von dem Prüfer gegenzuzeichnenden Protokoll aufzunehmen. Zugleich hat der Kandidat in mündlicher Prüfung nach-



zuweisen, dass er die für einen praktischen Arzt erforderlichen Kenntnisse in der Augenheilkunde besitzt sowie sich mit dem Gebrauche des Augenspiegels vertraut gemacht hat.

Als Gebühr ist zu entrichten der Betrag von 8 M.

VI.

Die Prüfung in der Irrenheilkunde wird von einem Prüfer in der Irrenabteilung eines grösseren Krankenhauses oder in einer Universitätsklinik abgehalten und ist in einem halben Tage zu erledigen. Der Prüfling hat in Gegenwart des Prüfers einen Geisteskranken zu untersuchen, die Anamnese, Diagnose und Prognose des Falles sowie den Heilplan festzustellen, den Befund sofort in einem von dem Prüfer gegenzuzeichnenden Protokoll aufzunehmen und hierbei in einer mündlichen Prüfung nachzuweisen, dass er die für einen praktischen Arzt erforderlichen Kenntnisse in der Irrenheilkunde besitzt.

Als Gebühr ist zu entrichten der Betrag von 8 M.

VII.

Die hygienische Prüfung ist eine mündliche, wird von einem Prüfer abgehalten und ist in einem halben Tage zu erledigen. Der Prüfling hat nachzuweisen, dass er sich die für einen praktischen Arzt erforderlichen Kenntnisse in der Hygiene erworben und sich mit den wichtigeren hygienischen und insbesondere auch bakteriologischen Untersuchungsmethoden sowie mit den Grundsätzen und der Technik der Schutzpockenimpfung vertraut gemacht hat und auch die erforderlichen Kenntnisse über die Gewinnung und Erhaltung der Lymphe besitzt.

Als Gebühr ist zu entrichten der Betrag von 8 M.

Erlass des Ministers des Innern vom 15. Februar 1915 (M. 16237) an die Vorsitzenden der ärztlichen Prüfungskommissionen, betr.
Aenderung der Prüfungsordnung für Aerzte.

Der Bundesrat hat in seiner Sitzung vom 21. Januar 1915 die aus nachstehender Bekanntmachung des Herrn Reichskanzlers ersichtliche Aenderung der Prüfungsordnung für Aerzte beschlossen. Ich ersuche ergebenst, die in der Folge dort eingehenden Anträge auf Bewilligung von Ausnahmen von den Vorschriften des § 25 der Prüfungsordnung mir mit Ihrer Aeusserung vorzulegen.

Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 21. Januar 1915, betr. Abänderung der Prüfungsordnung für Aerzte.

Auf Grund des § 29 der Gewerbeordnung hat der Bundesrat beschlossen:

1. Der § 25 der Prüfungsordnung für Aerzte vom 28. Mai 1901 erhält folgenden Zusatz als Absatz 5:
   „Ausnahmen dürfen nur aus besonderen Gründen gestattet werden (§ 65)".
2. Im § 65 ist hinter „§ 23 Abs. 2" einzufügen:
   „§ 25 Abs. 5".



Erlass des Ministers des Innern vom 23. Januar 1915 (M. 9151) an die Regierungspräsidenten, betr. **verstärkte Achtgabe auf minderwertige Nahrungs- und Genussmittel, besonders solche für die Truppen im Felde bestimmten.**

Es liegt die Vermutung nahe, dass unter den augenblicklichen Verhältnissen mit ihren Schwierigkeiten der Beschaffung mancher Nahrungs- und Genussmittel die Versuchung für unlautere Elemente in der Lebensmittelindustrie gestiegen sein muss, verfälschte, nachgemachte und verdorbene Nahrungs- und Genussmittel in den Verkehr zu bringen, ohne dass die veränderte und minderwertige Beschaffenheit der Waren dem Nahrungsmittelgesetz entsprechend immer deutlich für den Käufer und Verbraucher kenntlich gemacht wird. Ich ersuche daher, die in den letzten Jahren allgemein durchgeführte Nahrungsmittelkontrolle während der Kriegszeit nicht nur im früheren Umfange nach Möglichkeit aufrecht zu erhalten, sondern in den Richtungen, nach denen ein Verdacht unlauterer Machenschaften in Handel und Verkehr besteht, noch zu verstärken.

Von Missständen, die zu meiner Kenntnis gekommen sind, hebe ich folgende hervor:

Im Handel mit Kakao wird in letzter Zeit Ware feilgehalten, die absichtlich stark mit Kakaoschalen versetzt ist. Es werden sogar gepulverte Kakaoschalen allein zum Zwecke der Fälschung von Kakao und Schokolade, zum Teil auch durch Firmen, die bisher überhaupt nicht auf dem Gebiete des Kakaoverkehrs tätig waren, in den Handel gebracht. Auch Kakaokeime und Kakaostaub dienen zum Fälschen von Kakao, andere Fette als Kakaobutter werden der Schokolade zu Fälschungszwecken zugesetzt.

Die für die Truppen im Felde bestimmten Kakaowürfel haben bei der Untersuchung zum Teil einen sehr hohen Zuckergehalt (bis 75 v. H.) neben sehr wenig Kakao ergeben. Dabei war der Kakao noch dazu stark schalenhaltig. Ausserdem waren die Würfel zur Vortäuschung eines höheren Kakaogehaltes mit einem braunen Farbstoff gefärbt.

Kaffeewürfel enthielten bisweilen grosse Beimengungen von Zichorien und anderen Surrogaten. Auch bei den besseren Sorten entsprach der Preis nicht entfernt dem wirklichen Werte.

Das gleiche ist häufig der Fall bei den in Tuben verkauften alkoholischen Getränken. Es sind Fälle beobachtet worden, in denen 60 ccm eines 33proz., keineswegs hochwertigen Alkohols für 1,25 M. verkauft worden sind.

Auch die viel gehandelten Grog- und Punschwürfel bedürfen der Kontrolle. Da der Alkohol aus ihnen sehr schnell verdunstet und die Zubereitung der Würfel nach der Vorschrift dann nur noch eine leimartig fade schmeckende Brühe ergibt, ist versucht worden, durch Zusatz von Branntweinschärfen zu den Würfeln einen höheren Alkoholgehalt in ihnen vorzuspiegeln.

Unter den Milchtabletten des Handels sind solche bemerkt worden, die beim Verrühren in Wasser nicht eine gleichmässige milchähnliche Aufschwemmung ergeben, sondern nur unvollkommen sich verteilen lassen.

Ew. pp. ersuche ich ergebenst, die Untersuchungsämter auf die angegebenen Missstände gefälligst aufmerksam zu machen.

Erlass des Ministers des Innern vom 11. Januar 1915 (M. 12647) an die Regierungspräsidenten, betr. **Anzeige von Cholerafällen.**

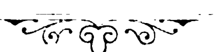
Nach den Bestimmungen des § 15 der Anweisung des Bundesrats zur Bekämpfung der Cholera vom 28. Januar 1904 nebst den dazu erlassenen preussischen Ausführungsvorschriften vom 12. September 1904 ist mir sowie dem Kaiserlichen Gesundheitsamte beim ersten Auftreten der Seuche von den wirklich festgestellten Cholerafällen und von den choleraverdächtigen Fällen auf telegraphischem Wege Nachricht zu geben. Im Anschluss an diese erste Mitteilung sind alsdann täglich Uebersichten, in denen lediglich die weiter festgestellten Choleraerkrankungen und Todesfälle aufzunehmen sind, mir und dem Gesundheitsamte telegraphisch zu übermitteln. Endlich ist eine Wochennachweisung über die in der Vorwoche bis Sonnabend einschliesslich in den einzelnen Ortschaften gemeldeten Erkrankungen und Todesfälle (unter Fortlassung der Verdachtsfälle) den vorbezeichneten beiden Dienststellen so rechtzeitig zuzusenden, dass sie bis Montag Mittag dort eintreffen. Euerer pp. stelle ich die hiernach etwa noch weiter erforderlichen Anordnungen ergebenst anheim.

Erlass des Ministers des Innern vom 25. Januar 1915 (M. 5031) an die Oberpräsidenten und Regierungspräsidenten, betr. **Bau von Krankenanstalten**[1]**.**

Ein besonderer Fall gibt mir Veranlassung, allgemein darauf hinzuweisen, dass § 8 der Vorschriften über Anlage, Bau und Einrichtung von Kranken- usw. Anstalten vom 11. August 1913 dahin auszulegen ist, dass die Tageräume nur für jeden zeitweise nicht bettlägerig Kranken, nicht aber für alle Kranken, mit 2 qm zu bemessen sind.

1) Vgl. Bd. 42, S. 448 und Bd. 47, S. 234.





Druck von L. Schumacher in Berlin N. 4.

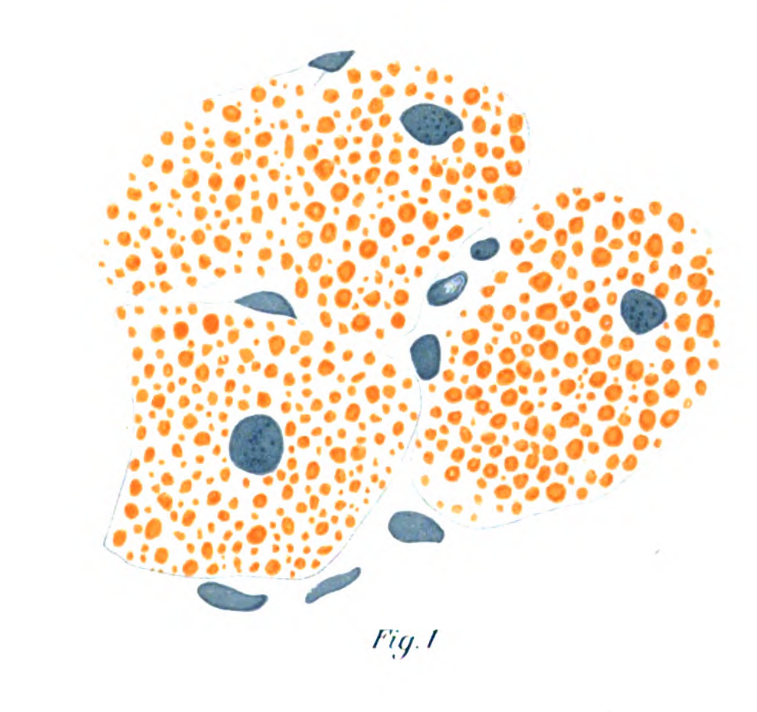


Fig. 1

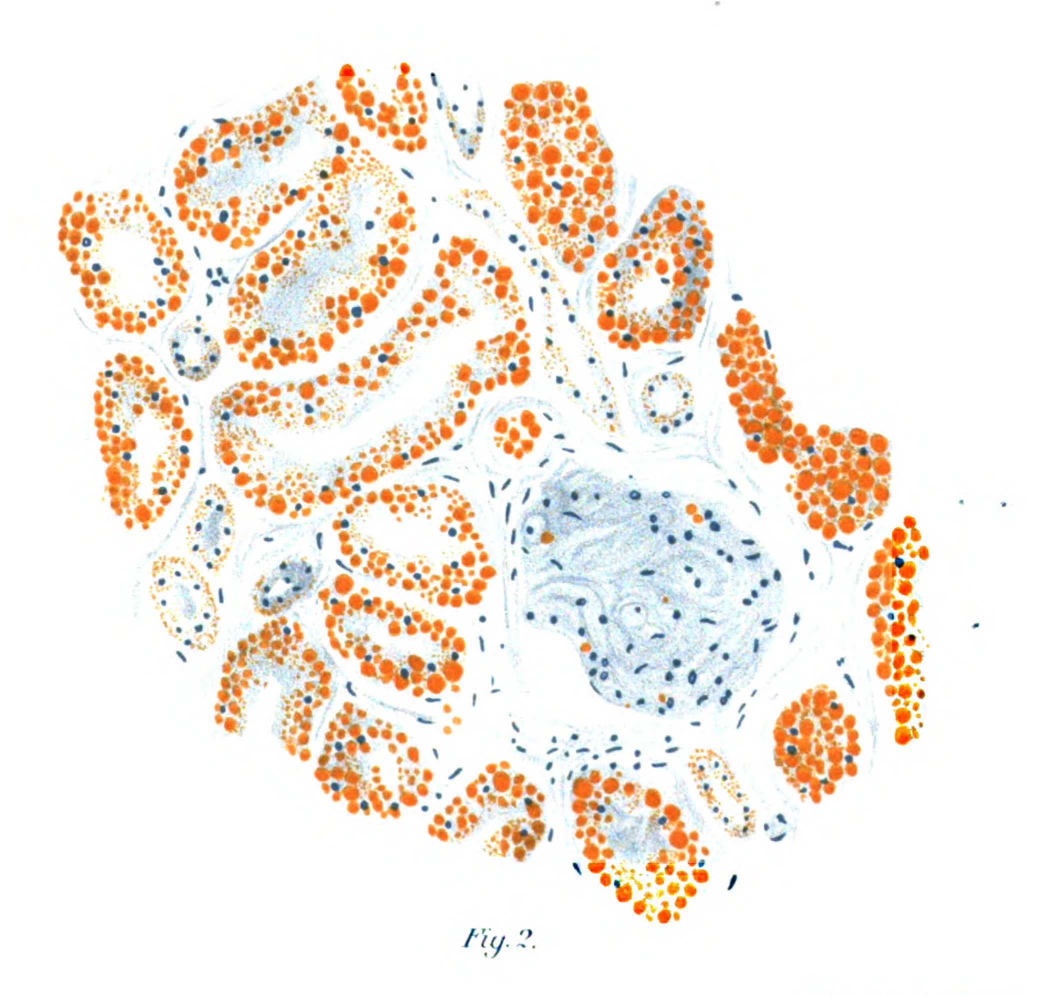


Fig. 2.

F. Laue Lith. Inst. Berlin

Vierteljahrsschrift

für

gerichtliche Medizin

und

öffentliches Sanitätswesen.

Unter Mitwirkung der Königl. wissenschaftlichen Deputation
für das Medizinalwesen im Ministerium des Innern

herausgegeben

von

Dr. R. Abel, und **Prof. Dr. F. Strassmann,**

Geh. Ober-Med.-Rat,
o. ö. Prof. für Hygiene in Jena.

Geh. Med.-Rat in Berlin.

Dritte Folge. L. Band.

Jahrgang 1915.

Mit 8 Abbildungen im Text.

BERLIN 1915.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

NW. UNTER DEN LINDEN 68.



Inhalt.



1.

Krimineller Abort in Thüringen.

Von

Prof. Dr. G. **Leubuscher**,
Reg.- und Geh. Med.-Rat in Meiningen.

Aus verschiedenen Beobachtungen gerade der letzten Jahre schien es mir, als ob der künstliche Abortus in unserer Gegend häufiger geworden sei, und so nahm ich mir vor, an der Hand des erreichbaren Aktenmaterials diese Frage zunächst für den Bereich des Landgerichts Meiningen zu bearbeiten. Durch die gütige Unterstützung des Herrn Ersten Staatsanwalts am Landgericht Meiningen erhielt ich alle dort vorhandenen Akten der Staatsanwaltschaft, in welchen irgend welche auf Abtreibung bezüglichen Erhebungen in den letzten 10 Jahren angestellt worden waren, sowie auch die Akten, in denen es zu einem gerichtlichen Verfahren gekommen war. Weiter habe ich durch die gütige Vermittelung des Herrn Oberstaatsanwalts am Oberlandesgericht Jena die Akten von allen Thüringischen Landgerichten erhalten, die sich auf Abtreibungen und daran anschliessende gerichtliche Verfolgung bezogen. Es handelt sich um die Landgerichte Weimar, Eisenach, Rudolstadt, Greiz, Koburg, Altenburg, Gera, Gotha.

Zur Beurteilung des mir zur Verfügung stehenden Materials möchte ich folgendes vorausschicken:

Aus dem Bereiche des Landgerichts Meiningen habe ich, wie erwähnt, alle Akten der letzten 10 Jahre erhalten, in denen überhaupt Erhebungen in Abtreibungssachen angestellt wurden. Die Zahl dieser Fälle beläuft sich auf 144. Von diesen Fällen müssen zunächst alle diejenigen ausgeschlossen werden, in denen die angestellten Ermittelungen sofort die Haltlosigkeit der Verdächtigungen oder Anschuldigungen ergaben. Entweder stellte sich heraus, dass eine Schwangerschaft überhaupt nicht vorgelegen hatte, oder dass zwar ein Abortus erfolgt war, aber nicht auf gewaltsame Weise, oder endlich auch, dass die Schwangere irgend ein Mittel eingenommen hatte, aber nicht



zur Vertreibung der Schwangerschaft, sondern irgend welcher anderweitigen Beschwerden halber. Zu dieser Gruppe gehören 51 Fälle, eine gewiss nicht unbedeutende Zahl. Man muss sich aber vergegenwärtigen, wodurch gewöhnlich die Erhebungen seitens der Polizei und Staatsanwaltschaft veranlasst worden sind. Oft handelt es sich um reinen Klatsch oder üble Nachrede oder, was sehr häufig ist, um Rachsucht, die einen meist anonymen Brief an die Polizei, Gendarmerie oder Staatsanwaltschaft veranlasst. Besonders widerwärtig berühren die Anzeigen, die von Ehegatten gegen einander erstattet werden; von geschiedenen oder in der Scheidung liegenden Ehemännern werden nicht selten die Ehefrauen beschuldigt, mitunter schon vor Jahren zu Abtreibungszwecken dieses oder jenes versucht zu haben. In anderen Fällen ist es wieder der abgewiesene Liebhaber, der nach Auflösung des Liebesverhältnisses die Anzeige erstattet, auch Nachbarleute oder Hausbewohner oder Mitarbeiterinnen in der Fabrik geben auf diese Weise ihren feindseligen Gesinnungen Ausdruck. Dass es bei diesen Motiven oft zu falschen Anzeigen oder Verdächtigungen kommt, ist nicht verwunderlich.

Nach Abzug dieser 51 Fälle bleiben allein aus dem Bereich des Landgerichts Meiningen immer noch 93 Fälle übrig. Unter diesen sind 6, in welchen die Erhebungen so viel Material ergaben, dass eine gerichtliche Verhandlung sich angeschlossen hat.

Dass diese Zahl so gross ist, hat seinen Grund darin, dass im Jahre 1907 in Zürich eine Haussuchung bei einer Frau Musczynski stattfand, einer Frau, die den Vertrieb von Abtreibungsmitteln gewerbsmässig, man kann sagen fabrikmässig betrieben hat. Bei dieser Haussuchung wurde eine grosse Anzahl von Briefen von Frauen und Mädchen aus Deutschland gefunden, unter anderen auch aus dem Lande Sachsen Meiningen. Diese Briefe, die dem hiesigen Staatsanwalt übersendet wurden, führten zu weiteren Verfolgungen. Allein auf Meiningen und Umgebung kamen 59 derartige Briefe. Auf den Fall Musczynski wird später noch eingegangen werden.

Naturgemäss lassen sich alle diejenigen Fälle, in denen es nicht zur Einleitung eines gerichtlichen Verfahrens kam, nicht so verwerten, wie diejenigen, in denen durch das Verfahren, durch Zeugenvernehmungen und die Verhandlung selbst grössere Klarheit und sichere Beurteilung gewonnen werden konnte. Auf der anderen Seite ist aber auch die erstgenannte Gruppe von Fällen nicht wertlos; sie lassen gewisse Schlüsse zu, besonders wenn man eine nähere Auswahl trifft.



Bei dem Material, das mir aus dem Bereiche des ganzen Thüringischen Oberlandesgerichts zugegangen war, handelt es sich fast ausnahmslos um solche Fälle, in denen die Einleitung eines gerichtlichen Strafverfahrens zu gerichtlicher Verhandlung, sei es vor Landgericht oder Schwurgericht geführt hat. Im ganzen sind das 109 Fälle, die folgendermassen auf die einzelnen Landgerichte sich verteilen:

Gera	27	Weimar	11	Koburg	5
Altenburg	25	Eisenach	10	Gotha	5
Rudolstadt	17	Meiningen	6	Greiz	3

Von diesen Fällen sind ungeeignet 8, da es sich hier entweder um haltlosen Klatsch oder um anderweitige Vergehen, z. B. Kindesmord, also um Delikte, die hier nicht in Frage kommen, handelt. Demnach bleiben von dieser Gruppe 101 Fälle übrig, zusammen mit der vorerwähnten Gruppe also 194 Fälle, die als Grundlage der nachstehenden Bearbeitung gedient haben.

Vielfach findet man in der Literatur die Annahme, dass die Fruchtabtreibung fast ausnahmslos bei unehelich Geschwängerten und erheblich seltener bei Ehefrauen vorkäme. So sagt z. B. Hofmann[1]): „Die Fruchtabtreibung kommt fast nur bei unehelich Geschwängerten vor. Bei ehelich Schwangeren wird sie aus ökonomischen Gründen, das heisst, um den Folgen übermässigen Kindersegens vorzubeugen, nur ganz ausnahmsweise vorgenommen werden". Wenn wir unser Material danach sondern, ob es sich um Frauen oder Mädchen handelt, so finden wir, dass auf Mädchen 109 Fälle, auf Frauen 82 Fälle kommen. Dass diese Zahl mit der der einzelnen Kriminalfälle nicht übereinstimmt, liegt daran, dass mir die Notizen über die Personalien einer Anzahl von Personen fehlen, auf der anderen Seite aber auch bei einzelnen Fällen eine Mehrzahl von weiblichen Personen in Frage kommt.

Hinsichtlich des Alters ist, wie allerdings von vornherein zu erwarten war, festzustellen, dass die der Abtreibung verdächtigen oder überführten Mädchen durchschnittlich erheblich jünger waren als Frauen. Die jüngsten, fast noch im Kindesalter stehenden Mädchen, waren 2 vierzehnjährige Bauernmädchen, von denen das eine als besonders kräftig bezeichnet wird und schon als Dienstmädchen in Stellung war. Die andere war eine sogenannte Haustochter und in der

1) Hofmann, Handb. d. gerichtl. Med.



väterlichen Wirtschaft beschäftigt. Unter 20 Jahren waren 43 pCt. von 20—24 Jahren $38^1/_2$ pCt., über 25 Jahre nur $18^1/_2$ pCt. der Mädchen, d. h. mit anderen Worten, unter 25 Jahren waren $81^1/_2$ pCt. Bei den Ehefrauen stellt sich das Verhältnis anders. Unter 25 Jahren waren 16 pCt., über 25 Jahre 84 pCt. Der Grund für diese Verschiedenheit des Alters bei Mädchen und Ehefrauen liegt auf der Hand. Mädchen werden der Verführung um so leichter anheimfallen, je jünger sie sind. Ist ein Mädchen erst über 25 Jahre hinaus, so wird es weniger leicht zu Falle kommen und die Folgen eines Fehltritts eher fürchten. Bei Ehefrauen kommen die Jahre unterhalb der 20er schon deshalb weniger in Betracht, weil überhaupt die Mädchen meist erst mit 20 Jahren und darüber heiraten. Die meisten Frauen wünschen sich ausserdem Kinder. Erst wenn der Kinderreichtum zu gross wird und die Schwierigkeit der Unterhaltung immer mehr wächst, wird die Schwangerschaft zur Last, die Geburt zu einem gefürchteten Ereignis.

Eine Einteilung nach dem Beruf ergibt folgendes:

Mädchen:

Dienstmädchen	38	Aufwärterinnen, Wirtschafterinnen	3
Fabrikarbeiterinnen	20	Kellnerinnen	2
ohne Beruf (Haustöchter)	17	Masseusen	2
Kontoristinnen, Verkäuferinnen, Schreibmaschinistinnen	5	Prostituierte	1
Schneiderinnen	4		

Frauen (Beruf des Mannes):

Arbeiter	22	Lehrer	3	Maurer	1
Landwirte	14	Botenmeister	1	Feldwebel	1
Buchhalter	6	Maschinenmeister	2	Forstmann	1
Gewerbetreibende	4	Friseur	1		

Die Frage, in welchem Monat der Schwangerschaft die Abtreibungen vorgenommen worden sind, liess sich nur an einer Anzahl von Fällen beantworten. Entweder ermöglichte die Angabe der Schwangeren eine Zeitbestimmung oder man konnte aus dem Termin der erfolgten Geburt auf die Fruchtentwicklung zur Zeit des Abtreibungsversuchs rückwärts schliessen.

In der Literatur habe ich einige Zusammenstellungen krimineller Aborte mit Rücksicht auf die Schwangerschaftsdauer gefunden.



So gibt Lex an, dass

24	pCt.	auf	den	5.	Monat	11	pCt.	auf	den	3.	Monat
21	„	„	„	4.	„	$5^1/_2$	„	„	„	7.	„
20	„	„	„	2.	„	3	„	„	„	1.	„
14	„	„	„	6.	„	$1^1/_2$	„	„	„	9.	„

kamen. Diese Tabelle ist auf Grund der Beobachtung an 71 Fällen (Tardieu) berechnet worden. Nach Hedren fielen 304 Fälle auf die ersten 3 Monate, 496 auf den 4.—6. Monat, 206 Fälle auf den 7. und die späteren Monate. Meine Angaben beziehen sich auf 47 Fälle, in denen ich zuverlässige Zahlen nennen kann. In 7 Fällen war die Schwangere am Ende des 1.—2. Monats = 15 pCt., in 21 Fällen war die Schwangere im 2.—3. Monat = 45 pCt., in 14 Fällen im 3.—4. Monat = 29 pCt., in 4 Fällen im 4.—5. Monat = 10 pCt., in 1 Fall im 5.—6. Monat; in späteren Monaten befand sich kein Fall. Diese Zahlen variieren etwas von denen von Lex angeführten. Die meisten kriminellen Aborte fallen nach meinen Beobachtungen auf den 2.—4. Monat. Das ist auch durchaus verständlich. Im 1. Monat wird deshalb ein Abortversuch selten vorgenommen, weil die betreffende Person beim Ausbleiben der ersten Menstruation wohl den Verdacht einer beginnenden Gravidität haben, aber doch noch der Hoffnung leben wird, dass es sich um irgend welche anderweitig veranlasste Störung handelt. Bleibt aber die Menstruation zum 2. Male aus, so wird die Befürchtung zur Gewissheit. Auch treten im 2. Monat mit der wachsenden Ausdehnung des Uterus anderweitige Schwangerschaftszeichen auf. Frauen, die schon oft geboren haben, werden im allgemeinen früher vom Zustande der Schwangerschaft Kenntnis haben, als Mädchen oder Frauen, die noch nicht geboren haben. Das dürfte in forensischer Hinsicht beachtenswert sein. Auf einen gerade nach dieser Richtung interessanten Fall werde ich noch später eingehen. Ist der 4. oder 5. Schwangerschaftsmonat vorüber, so wird die Abtreibung seltener versucht; die Schwangeren haben sich mit ihrem Schicksal schon eher abgefunden. Der Zustand hat sich nicht mehr verbergen lassen, die Angehörigen und andere Personen haben bereits Kenntnis erlangt; auch spielt die Vorstellung vielfach eine Rolle, dass eine Abtreibung nicht mehr ohne eigene Gefährdung in vorgeschrittenen Stadien möglich ist. Auch die Erfahrung über den spontanen Abortus zeigt, dass derselbe in der Zeit vom 2.—3. Monat am häufigsten eintritt, und dass Frauen, die zum sogen. habituellen Abortus disponieren, gewöhnlich in dieser Zeit auch ohne äussere oder innere Einwirkungen die Frucht verlieren.



Die Mittel und Verfahren, die zur Einleitung des künstlichen Abortus in meinen Fällen benutzt worden sind, will ich, wie das der gewöhnlichen Einteilung entspricht, in chemische und mechanische sondern. Oft wurden beide Verfahren zugleich oder nacheinander verwendet.

Die Zahl der innerlich verwendeten Mittel war eine ausserordentlich grosse. In einer Anzahl der Fälle wurde nur festgestellt, dass Mittel gebraucht worden waren; es sind aber Feststellungen, welcher Art diese Mittel waren, nicht möglich gewesen.

Die einzelnen Mittel waren folgende:

Alkoholische Getränke. Besonders wird Rotwein bevorzugt, der entweder rein oder mit irgendwelchen Zusätzen gemischt getrunken wird, oft in erwärmtem oder heissem Zustand. Als Zusätze dienen Nelken, Zimmet, Kümmel, Muskatnuss, in einem Falle auch Kampher. Die Menge des genossenen Rotweins schwankt zwar, doch hält sie sich fast immer nur innerhalb sehr niedriger Grenzen. Mehr wie eine halbe Flasche auf einmal wurde kaum getrunken und ganz selten mehr als eine Flasche im Verlauf einiger Tage. Die Qualität mag allerdings recht schlecht gewesen sein. In einigen Fällen, wo eine Preisangabe sich in den Akten findet, waren die Kosten für eine Flasche Rotwein 75 Pfennig, einmal 1,50 Mark. Dabei ist noch zu bedenken, dass der Wein aus kleinen Detailgeschäften in Dörfern bezogen wurde. Andere alkoholische Getränke waren besonders Schnaps, der ebenfalls heiss getrunken wurde, z. B. von einer polnischen Arbeiterin. Der Schnaps wird rein oder mit Wasser oder auch mit denaturiertem Spiritus vermischt getrunken.

Ein sehr beliebtes Mittel ist heisser Kaffee, entweder unvermischt oder mit Rum oder mit Kognak. Ueber die Stärke des Kaffees und die genossenen Mengen kann ich Angaben nicht machen.

Den Hauptanteil an den innerlich genommenen Mitteln stellen pflanzliche Präparate, meist in Form von Tee: Kamillen, Tausendgüldenkraut, Schafgarbe, Dreiblatt, Zimmetabkochung, Epheublätter, Johannisblumen, Faulbaumrinde, Lebensbaum, Wacholderspitzen, Heidelbeerkraut, Zypressen wurden, zum Teil in einer ganzen Anzahl von Fällen, verwendet. Sadebaum ist zwar als Abtreibungsmittel in Thüringen bekannt, wird aber nur selten verwendet, im ganzen nur in 6 Fällen. Ferner wurden Teegemische aus verschiedenen Kräutern, Blättern, Wurzeln und Blüten benutzt, die unter irgendeinem Namen, z. B. Regeltee oder dergl., verkauft wurden. So wurde in einer grossen



Anzahl von Fällen ein in Zeitungsinseraten angepriesener Tee (aus Kalk bei Köln bezogen) verwendet. Die Herstellung dieses Tees wurde von einer Firma, Ziervaes oder Harrich in Köln, fabrikmässig betrieben. Dieser Regeltee bestand aus 3 Paketen, die nach der gerichtsseitig vorgenommenen Feststellung enthielten:

Paket 1 enthielt Fol. juglandis (Nussblätter),
" 2 " Herba asperulae (Waldmeister),
" 3 " Herba urticae (Brennesselkraut).

In einem anderen Falle wurde Herba absinthii, also Wermut, im Aufguss, verwendet. Auch Teegemische, deren Zusammensetzung nicht weiter bekannt ist, wurden unter mehr oder minder mystischen Namen, z. B. Geishatee, angepriesen.

Eine besondere Stelle nehmen die Blüten (auch Blätter) der römischen Kamille (Anthemis nobilis) ein, die in weiten Kreisen Deutschlands und besonders auch in Thüringen viel als Abtreibungsmittel benutzt wird. Nach meinem Material ist römische Kamille in Pulverform und mit Wasser vermischt oder auch als Tee zubereitet in nicht weniger als 67 Fällen verwendet worden. Der Grund für diese grosse Zahl lag, wie bereits oben erwähnt, darin, dass sich viele Frauen und Mädchen an eine Züricher Firma, die diesen Tee vertrieb, gewendet hatten. Aber auch von anderen Stellen, so z. B. von einem Naturheilkundigen in Zella St. Blasii, wurde römische Kamille unter dem Namen „Japanpulver“, „Japanol“ für den in Frage stehenden Zweck vertrieben; ebenso von Berlin aus ein Pulver aus römischer Kamille unter dem Namen „Gloriapulver“.

Von anderen pflanzlichen Produkten ist besonders noch Safran zu erwähnen, der recht häufig verwendet wurde und entweder in Wasser oder mit Wein oder Kaffee gemischt getrunken wurde.

Zuweilen wurden auch Abführmittel verwendet, wie Faulbaumrinde, in einem Falle mehrfach Aloepillen oder Pilulae aloeticae ferratae, italienische Pillen, oder auch Aloetinktur, Rizinusöl und in einem Falle die in Thüringen sehr verbreiteten Sulzberger Tropfen.

Mutterkorn oder dessen Präparate scheinen fast ganz unbekannt zu sein. In einigen wenigen Fällen kann möglicherweise ein Mutterkornpräparat benutzt worden sein, doch wurde dies nicht ganz sicher festgestellt.

Von anderen innerlich wirkenden Mitteln sind in zwei Fällen Extractum filicis maris, Farrenkrautextrakt, zu erwähnen, ferner Eisentropfen, zuweilen in recht grossen Mengen mehrmals täglich ein Ess-



löffel. Welches Eisenpräparat am häufigsten verwendet wurde, ist nicht anzugeben.

Lysol kam zweimal zur Verwendung, einmal nahm die betreffende Schwangere Lysol für 25 Pfennig, also ungefähr 40,0 Das andere Mal nur einen Schluck.

Petroleum, Oleum petrae italicum, kam zweimal zur Verwendung, soll aber sofort wieder ausgespuckt oder ausgebrochen worden sein. Ein Mittel, das auch innerlich nicht selten Verwendung fand, war die Schmierseife. Wieviel im Einzelfalle gewonnen wurde, ist nicht sicher festzustellen, aber man kann annehmen, dass es sich meist um kleine Quantitäten handelte. Beliebt ist das Einnehmen in Backpflaumen; auch in Wasser aufgelöst wurde sie getrunken. Einmal soll ein Esslöffel Schmierseife verschluckt worden sein. Hefe wurde zweimal in Wasser gelöst genommen. Nitrobenzol kam einmal zur Verwendung. Der betreffende Liebhaber hatte für 75 Pfennig in der Apotheke gekauft, die Schwangere davon nur einen kräftigen Schluck genommen.

Von anderen Mitteln, deren Zusammensetzung unbekannter Art ist, seien Drogen und Chemikalien erwähnt, die unter irgendeinem Phantasienamen von auswärtigen Firmen zugesendet wurden, so Frebartropfen, Menstruationstropfen, Frauenwohl, meist wohl aus pflanzlichen Stoffen hergestellte Präparate ohne erhebliche Wirkung; ferner Geheimmittel, wie Reichmannsdorfer Universalbalsam; homöopathische Mittel, wie Pulsatilla und dergleichen mehr.

Einmal nahm ein 15jähriges Mädchen, nachdem andere Mittel erfolglos geblieben waren, ein längere Zeit zuvor für eine kranke Kuh verschriebenes Mittel ein und wurde hiervon schwer krank.

Endlich sei erwähnt, dass in einem Falle Jauche getrunken wurde, in einem anderen Falle der Genuss von Jauche empfohlen worden war.

Neben diesen innerlich genommenen Mitteln wurden vielfach mechanisch wirkende verwendet, oft mit den innerlichen Mitteln gemeinsam. Meist war das Verfahren so, dass erst innere Mittel probiert wurden, und wenn diese sich als nutzlos erwiesen hatten, dann zu dem mechanisch wirkenden Verfahren geschritten wurde.

Als harmlosestes und meist verwendetes Mittel sind heisse Bäder zu erwähnen, Vollbäder oder besonders gern heisse Fuss- oder Sitzbäder, zuweilen mit Senf-, Salzzusatz oder dergl. Auch heisse Leibumschläge wurden häufig gemacht; von einer auswärtigen Firma (Timmermann) wurden heisse Lohbäder empfohlen.



Unter den mechanischen Verfahren stehen Einspritzungen und Einläufe in die Geschlechtsteile obenan. Bei diesen Einspritzungen müsste man solche unterscheiden, die ausschliesslich die Scheide betreffen und solche, die in den Uterus gemacht werden. Eine solche Unterscheidung ist aber mit irgendwelcher Sicherheit nach dem vorliegendem Material nicht möglich. Dass Einspritzungen gemacht worden sind, wurde in vielen Fällen nachgewiesen. Wohin aber die Flüssigkeiten gelangten, waren auch die Schwangeren, selbst wenn sie wollten, nicht in der Lage anzugeben. Im allgemeinen ist man zu der Annahme berechtigt, dass in denjenigen Fällen, in denen die Schwangeren selbst eine Einspritzung an sich machten, es sich fast immer um einfache Scheidenausspülungen gehandelt hat, dass aber in denjenigen Fällen, in denen von anderen Personen, und namentlich von solchen, die über die Lage und Beschaffenheit der inneren Genitalien unterrichtet waren, die Einspritzungen gemacht wurden, häufig die Gebärmutter getroffen wurde. Im ganzen wurden in meinen Fällen 61 mal Einspritzungen gemacht, davon mit Wahrscheinlichkeit 38 mal Uteruseinspritzungen.

Entweder wurde einfaches warmes oder heisses Wasser, zuweilen auch kühles Wasser genommen. Meist wurden aber dem Wasser irgendwelche Zusätze gemacht. Unter diesen Zusätzen spielt Seife, in erster Linie Schmierseife, die Hauptrolle. Ausserdem kam Lysol, Essig, starke (25 proc.) Salzlösung, Eichenrindenabkochung, essigsaure Tonerde in Frage.

Weiter ist das Einlegen von Seifenzäpfchen in die Scheide zu erwähnen.

Eine Hebamme bevorzugte den Eihautstich, den sie nachgewiesenermassen in mehreren Fällen ausführte.

Mehrfach wurde auch das Einlegen von Laminariastiften empfohlen. Allerdings ist es fraglich, ob dieser Rat zur Ausführung kam.

In einem anderen Falle wurde ein Stielpessar in die Gebärmutter eingelegt, angeblich zur Verhütung drr Konzeption; in Wirklichkeit zur Unterbrechung der bereits bestehenden Schwangerschaft.

Endlich ist noch anzuführen, dass mehrfach Massage zur Abtreibung benutzt wurde, entweder in Form regulärer Massage, oder auch in Form von Schlägen oder groben Stössen gegen den schwangeren Bauch.

Gehe ich nun zur Frage der Wirksamkeit der angewendeten Mittel über, so kann man diese nicht nach dem Erfolg oder Nichterfolg allein beurteilen. In einer Reihe von Fällen hatten Mittel einen Scheinerfolg,

d. h. es trat längere oder kürzere Zeit nach ihrer Anwendung wieder die Menstruation ein, und zwar nicht selten auch nach Mitteln, die ganz sicher harmloser Natur waren. Allerdings ist immer die Vermutung vorhanden, dass ausser diesen harmlosen eingestandenen oder nachgewiesenen Mitteln noch andere zur Anwendung gelangten, die dem Gericht nicht bekannt geworden sind. Der sichere Nachweis, dass tatsächlich bei einer Frau, die Abtreibungsversuche unternommen hat, Gravidität vorlag, ist nicht oft zu führen und besonders dann schwer zu liefern, wenn die Schwangerschaft sich in den allerersten Wochen befand. Die Frucht selbst ist meist nicht zur Stelle, ist in einem Blutklumpen verborgen vernichtet worden und niemandem zu Gesicht gekommen. Eine Untersuchung der Frauensperson würde nur in den ersten Wochen nach dem Fruchtabgang ein positives Ergebnis liefern.

Besonders ist der Fall zu erwägen, dass die Frau tatsächlich nicht schwanger war. In einer Anzahl von Fällen meines Materials war das mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, besonders bei ganz jungen Mädchen und bei älteren Frauen. Bei ganz jungen Mädchen setzt die Menstruation oft aus nicht ersichtlichen Gründen spontan längere Zeit aus, bei älteren Frauen in den 40er Jahren spielt die Störung der Menstruation durch das herannahende Klimakterium eine Rolle.

Bei der Beurteilung des Erfolges eines Mittels ist besonders die Zeit zwischen dem Abtreibungsversuch und der Ausstossung der Frucht zu beachten. Je näher diese beiden Zeitpunkte aneinanderliegen, umso wahrscheinlicher ist der Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung.

Ueber die Wirkung der obengenannten innerlichen Mittel lässt sich mit grosser Bestimmtheit sagen, dass sie fast durchweg gänzlich erfolglos waren.

Alkohol in Form von Rotwein, Schnaps, Kognak ist im allgemeinen ganz untauglich, wenn nicht grosse Quantitäten davon genossen wurden. Das kam aber in keinem meiner Fälle vor. Wenn ein Mädchen in 3 oder 8 Tagen eine Flasche Rotwein trinkt oder selbst eine halbe Flasche hintereinander, so ist dieser Rotwein kein taugliches Mittel; das gleiche gilt von dem verwendeten Kaffee.

Unter den zur Verwendung gekommenen Teearten sind die meisten ganz harmlos; Kamille, Tausendgüldenkraut, Dreiblatt usw. sind selbst in grossen Quantitäten genossen, ganz ungeeignet. Einige andere, wie Sadebaum (Juniperus Sabina), Lebensbaum (Thuja) gelten als Ab-



treibungsmittel. Besonders ist Sadebaum in geeigneter Menge und in guter Qualität nachgewiesenermassen ein vielgebrauchtes wirksames Abtreibungsmittel. In den 6 Fällen, in denen Sadebaum zur Verwendung kam, hat das Mittel allerdings nichts gewirkt, doch mag das an der Art der Zubereitung oder an dem Material selbst gelegen haben. Auch Lebensbaum war in 3 Fällen ohne Wirkung. Nussblätter, Waldmeister, Brennesselkraut, die Bestandteile des Regeltees sind ebenfalls ungeeignet und hatten auch niemals Erfolg. Das gleiche gilt von der römischen Kamille. Diese ist in ihrer Wirkung durchaus unserer heimatlichen Kamille ähnlich. Ihre Bestandteile haben beruhigende Eigenschaften auf Darm und Magen, aber keinerlei Reizung für die Gebärmutter.

Safran (Crocus sativa) ist als Abtreibungsmittel bekannt und wird oft verwendet. Ueber die Frage seiner Wirksamkeit sind die Akten noch nicht geschlossen. In kleinen Mengen besitzt Crocus sativa jedenfalls nicht die ihm zugeschriebene Eigenschaft, aber es ist immer daran zu denken, dass oft verfälschter Safran sich im Handel befindet. In der Literatur sind mehrere Fälle mitgeteilt, in denen der Genuss von Safran zu tödlichen Vergiftungen führte.

In den 6 Fällen meines Materials übte Safran keinerlei Wirkung aus. Die genommenen Mengen waren allerdings nicht feststellbar.

Abführmittel können nur in sehr grossen Dosen als tauglich gelten; in meinen Fällen versagten sie durchaus.

Dass Eisentropfen in dem Ruf der Abortivmittel stehen, ist weiter nicht verwunderlich, da bei bleichsüchtigen Mädchen oft durch Darreichung dieser Präparate neben den allgemeinen Beschwerden auch die Menstruationsstörungen behoben werden. Auf Schwangerschaft wirken sie nicht.

Schmierseife wurde wie erwähnt zuweilen auch innerlich genommen (4 Fälle). Unter Umständen ist Schmierseife ein geeignetes Abortivum. Es ist möglich, dass grüne Seife mit freier Kalilauge und sehr viel Pottasche, die in derselben Weise wirken kann, Eihautblutungen erzeugen kann, wie konzentrierte Säuren und stark ätzende Metallsalze[1]).

Jedenfalls erzeugt Schmierseife leicht Magen- und Darmreizung, doch ist immerhin zu bedenken, dass meist die genossene Seife wieder herausgebrochen wird. Unter meinen 7 Fällen hatte sie vielleicht in

1) Lewin, Die Fruchtabtreibung durch Gifte und andere Mittel. 2. Aufl. Berlin 1904, Verlag Aug. Hirschwald.



einem einen nachweisbaren Erfolg. Ein Mädchen, das glaubte schwanger zu sein, nahm einen Esslöffel Schmierseife. Nach 8 Tagen trat Blutung ein. Ein Fruchtabgang wurde angeblich nicht bemerkt; auch wurde von besonderen Krankheitserscheinungen nichts festgestellt. Das Gericht nahm an, dass das Mittel untauglich gewesen sei. Auch wurde es als fraglich bezeichnet, ob die Betreffende tatsächlich schwanger gewesen sei.

Hefe ist gänzlich wirkungslos.

Lysol ist ein starkes Gift, das das Leben der Schwangeren erheblich gefährdet. In dem einen Fall, in dem Lysol für 25 Pfg., ungefähr 40,0, genommen war, wurde die Schwangere nach dem Einnehmen bewusstlos, war dann wochenlang schwer krank und musste im Krankenhause behandelt werden. Ein Fruchtabgang erfolgte erst nach mehreren Wochen. Mit Recht wurde seitens der begutachtenden Aerzte angenommen, dass die Frucht durch die Lysolvergiftung abgestorben, aber erst später ausgestossen worden sei. Der 2. Fall ist unklarer. Ein im 3. Monat gravides Mädchen (Gravidität durch ärztliche Untersuchung festgestellt) trank nach Denunziation einer Verwandten Lysol und auch Eisentinktur. Wieviel Lysol, ist nicht nachweisbar. Nach etwa 4 Wochen erfolgte Fruchtabgang, angeblich nach schwerem Heben.

Nitrobenzol, „Mirbanöl“, steht in manchen Gegenden in dem Ruf eines guten Abtreibungsmittels. Es erzeugt eine Blutveränderung und bedingt dadurch erhebliche Störungen. Lewin[1]) führt mehrere Fälle an, in denen ein Abort zustande kam bei relativ geringer Schädigung der Mutter. In dem einen Fall meines Materials, der weiter unten noch näher ausgeführt werden soll, war Nitrobenzol in nicht grosser Menge (ein Schluck) genommen worden und hat innerhalb weniger Stunden zum Tode geführt. Ein Abort war nicht eingetreten, wohl deshalb nicht, weil der Tod der Schwangeren sehr schnell erfolgte. Jedenfalls zeigt er die grosse Gefährlichkeit dieses Mittels.

Jauche soll in einem Fall getrunken worden sei. Ob aber die Schwangere wirklich eine irgendwie erheblichere Menge der ekelhaften Flüssigkeit heruntergeschluckt hat, will mir doch recht fraglich erscheinen. Wahrscheinlich wird sofort Brechen erfolgt sein. An sich wäre diese Flüssigkeit, die ja auch viel giftig wirkende Gase enthält, wohl imstande, Abort hervorzurufen.

1) l. c.



Die Zusammenstellung der innerlich genommenen Mittel zeigt, dass diese nur in seltenen Fällen die beabsichtigte Wirkung hatten. Nur in einem Falle (Lysol) trat mit Sicherheit der Abort ein. In 2 anderen Fällen, einmal Lysol und einmal Schmierseife, mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit.

Ganz anders sind die mechanisch wirkenden Verfahren zu beurteilen.

Bäder sind im allgemeinen als ganz untauglich zu bezeichnen, sowohl heisse Vollbäder, als Sitzbäder, als Fussbäder und heisse Leibumschläge. Ob häufiges Schwitzen, z. B. elektrische Heissluftbäder, wirken können, lasse ich dahingestellt.

Bei den Einspritzungen muss man unterscheiden zwischen Scheiden- und Gebärmuttereinspritzungen. Scheideneinspritzungen oder Ausspülungen mit warmem Wasser oder mit einer sonstigen indifferenten Flüssigkeit sind im allgemeinen nicht geeignet, den Abort herbeizuführen; das ist eine bekannte, nicht zu bestreitende Tatsache. (Von der sogenannten Kiewisch'schen aufsteigenden Scheidentusche kann hier abgesehen werden.) Anders, wenn reizende Substanzen in die Scheide und dadurch an den Muttermund und den Gebärmutterhals gebracht werden. Derartiges ist in meinen Fällen mehrfach geschehen. So wurde für Einspritzung 25 proz. Salzlösung, Lysol, Seifenwasser u. dergl. vielfach genommen. In einem Falle spritzte ein Photograph seiner Geliebten eine Mischung von Chemikalien in die Scheide. Es trat Aetzwirkung, aber kein Fruchtabgang auf. In einem anderen Falle machte ein Landwirt, der sein Dienstmädchen geschwängert hatte, diesem eine Einspritzung mit ätzender Flüssigkeit unbekannter Art. Ein Arzt, der das infolge dieser Manipulation krank gewordene Mädchen untersuchte, fand breiige abgestossene Schleimhautfetzen in der Scheide; nach etwa 4 Wochen erfolgte hier der Fruchtabgang, also vielleicht im Zusammenhang mit den Einspritzungen.

Praktisch wichtig ist die Entscheidung der Frage, ob eine Schwangere sich selbst eine Einspritzung in die Gebärmutter machen kann. Auch in einigen meiner Fälle kam diese Frage zur Erörterung. Bei der Beantwortung sind die Umstände des einzelnen Falles in Erwägung zu ziehen. Eine Frau oder ein Mädchen mit normaler Lage des Uterus ohne jedwede Kenntnis und Erfahrung über die anatomische Beschaffenheit der inneren Genitalien, wird im allgemeinen nicht imstande sein, sich selbst eine Uteruseinspritzung zu machen. Jedenfalls würde das eine grosse Ausnahme bedeuten. Anders liegt die



Sache, wenn es sich um einen abnormen Tiefstand der Gebärmutter, um einen Vorfall handelt, wie er bei Frauen nach mehreren Geburten nicht selten auftritt. Dann ist es der Schwangeren je nach dem Tiefstand der Gebärmutter leichter oder schwerer möglich, mit der Oeffung des zur Einspritzung benutzten Rohres an die Ausmündung des Gebärmutterkanals zu gelangen. Ebenso wird man bei Frauen, die auf irgendeine Weise über die Lage ihres Uterus unterrichtet worden sind, also z. B. bei Hebammen selbst, viel eher die Möglichkeit einer Uterineinspritzung annehmen dürfen. Von Wichtigkeit ist auch die Art des benutzten Instruments.

Ueber die Einführung von Instrumenten in den Uterus durch die Schwangeren selbst sind von Laguerre[1]) Versuche angestellt worden. 20 Schwangere konnten sich zum Teil mit, zum Teil ohne Spekulum eine Sonde einführen, darunter 7 beim erstenmal. Durch die Hockstellung wird der Uterus unter Mitwirkung der Bauchpresse nach unten gedrückt.

Haberda hat 4 hierher gehörige Fälle zu begutachten gehabt, in denen von den Schwangeren selbst Uteruseinspritzungen bei sich gemacht worden sind. Es handelte sich um eine Hebamme, 2 professionelle Abtreiberinnen und eine 30jährige verheiratete Private, die ihre Kenntnisse aus einem Buche der Naturheilkunde hatte.

Das gewöhnlich für Scheidenausspülungen benutzte Rohr, mit kolbig verdicktem Ende und einer grossen Reihe von Oeffnungen, aus denen die Flüssigkeit nach Giesskannenart in vielen einzelnen feinen Strahlen hervorspritzt, ist ungeeignet. Dagegen sind Ansatzstücke, mit zentral gelegener Oeffnung, aus der ein dickerer Strahl sich ergiesst, eher zu Uteruseinspritzungen geschaffen.

Auch die Länge des Ansatzstückes kommt in Betracht. Mehrfach wurden ganz kurze Ansatzstücke verwendet, wie sie zu Mastdarmeinspritzungen praktisch sind; für Gebärmuttereinspritzungen sind sie unter allen Verhältnissen ungeeignet, allenfalls bei Tiefstand des Uterus verwendbar.

Am besten und am meisten benutzt werden lange Rohre von Hartgummi, Glas oder Metall, 20—30 cm lang, mit einer runden oder winkligen Biegung im vorderen Drittel. Diese Rohre sind entweder mit einem Gummiball oder mit einem Clysopomp oder mit einem Irrigator verbunden. Jedenfalls muss die Flüssigkeit mit

1) Zentralbl. f. Gynäkol. 1902.



starkem Drucke herausspritzen. Wurde die Einspritzung nicht von der Schwangeren selbst, sondern von anderen Personen ausgeführt, so war die Schwangere, die sich ja in begreiflicher Aufregung befand, meist gar nicht in der Lage, über die Beschaffenheit des Instrumentes nähere Auskunft zu geben, zumal die betreffenden Helfer oft bemüht waren, das Instrument möglichst zu verdecken.

Unter meinem Material befindet sich ein Fall, in welchem ein im 3. Monat schwangeres Mädchen sich selbst mit einer Spritze mit langem Ansatzstück eine grosse Zahl von Einspritzungen machte, an mehreren Tagen hintereinander. Sie selbst gibt etwa 10 an. Nach der letzten Einspritzung erfolgte Fruchtabgang. In einem 2. Falle machte eine Schwangere, die einen Vorfall hatte, im 2. bis 3. Monat sich Einspritzungen mit essigsaurer Tonerdelösung mit Hilfe eines Gummiballes, ebenfalls mit positivem Erfolg. In einem 3. Falle behauptete der der Abtreibung Angeklagte, dass die betreffende unerfahrene Schwangere (eine junge Buchhalterin mit normaler Lage der Genitalien) sich die Einspritzung selbst gemacht hätte. Die Gutachten der Sachverständigen gingen auseinander. Zwei Aerzte behaupteten, dass die Angaben des Angeklagen sehr wohl zutreffend sein könnten. Zwei andere Aerzte traten dieser Auffassung entgegen. Das Gericht folgte der Auffassung der letzteren, meines Erachtens, entsprechend den vorstehenden Ausführungen, mit vollem Recht.

Ueber die Art und Weise, in welcher die gewerbsmässigen Abtreiber und Abtreiberinnen die beabsichtigten Uteruseinspritzungen ausführten, finden sich nur in einzelnen Fällen nähere Angaben, entweder deshalb, weil Erörterungen nach dieser Richtung überhaupt nicht angestellt wurden, oder weil die Angeschuldigten nichts aussagen wollten. Oft wurde die Einspritzung so vorgenommen, dass die Schwangere mit gespreizten Beinen stand, die Helferinnen vor ihr knieten, oder die Schwangere musste sich auf ein Kanapee oder Bett legen oder auf die Tischkante setzen. Meist gingen die Abtreiber mit der einen Hand oder wenigstens mit einigen Fingern in die Scheide ein. Zur Einspritzung in die Scheide wurde von ihnen entweder reines warmes oder kaltes Wasser, sehr häufig auch warmes Seifenwasser benutzt.

Der Eihautstich wird anscheinend in Thüringen wenig ausgeführt. Nur eine angeklagte Hebamme bevorzugte diese Methode, die sie nachgewiesenermassen mit Erfolg in mehreren Fällen ausführte. Als Instrument benutzte sie eine Art Katheter. Diese Seltenheit des

Eihautstichs in meinen Fällen hebe ich besonders deshalb hervor, weil in anderen Gegenden Deutschlands diese Methode hauptsächlich geübt zu werden scheint.

Auch das Einlegen eines Pessars mit Stiel gehört hieher. Der Stiel wird in den Hals der Gebärmutter eingeführt und reizt mechanisch, kann aber, wenn er länger ist, auch den unteren Eipol verletzen.

Ferner sei hier noch der Laminariastifte gedacht, die in 2 Fällen eine Rolle spielten. Ob aber die Laminariastifte wirklich zur Anwendung kamen, ist deshalb fraglich, weil der Angeklagte den betreffenden Schwangeren die Stifte zur Selbsteinführung übergab, was wohl nur unter ganz besonderen Umständen zur Ausführung gelangt sein könnte.

Zu den rein mechanisch wirkenden Verfahren ist die Massage des Bauches zu rechnen. Dass eine roh ausgeführte Massage (Bauchdrücken) imstande ist, Fruchtabgang herbeizuführen, ist fraglos. Immerhin ist es ein recht unsicheres Mittel. In den 3 Fällen, in denen dieses Verfahren angewendet wurde, war es jedenfalls erfolglos. Ebenso nützten heftige Schläge auf den Bauch, die Schmerzen zur Folge hatten, in dem einen Falle nichts.

Ueber die Zeitdauer zwischen dem Eingriff und der Fruchtausstossung kann ich nur in 30 Fällen etwas Positives und Sicheres angeben. Bei innerlich genommenen Mitteln tritt gewöhnlich, falls sie Erfolg haben, die Ausstossung auf der Höhe der Intoxikation ein. Bei meinen Fällen verhielt sich das anders, wie ich bereits angegeben habe. Nach einer Lysoldosis trat nach 4 Wochen, nach einer grösseren Menge Schmierseife etwa nach 8 Tagen der Abort ein.

Die direkte Beeinflussung der Gebärmutter ergab folgendes Resultat:

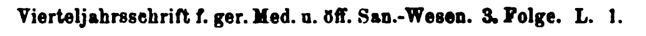
In 2 Fällen, in denen der Eihautstich vorgenommen wurde, erfolgte Fruchtabgang nach 4 und 8 Tagen. Viel schneller scheint dagegen der Erfolg nach Einspritzung mit Wasser oder Seifenlösung sich einzustellen. Die ersten Erscheinungen der Lockerung des Eis und der Zusammenziehung der Gebärmutter in Form von Blutungen und Empfindungen traten meist sofort oder wenige Stunden nach der Einspritzung ein, die Ausstossung der Frucht erfolgte nach 6 bis 8 Stunden bis zu 4—5 Tagen. Im allgemeinen war die Dauer um so kürzer, in je früherem Stadium die Schwangerschaft war. Die Zahlen sind ja, wie ich zugebe, nicht allzu sicher. Ein Fall, in dem

nach einer Einspritzung und in annehmbarem Zusammenhang mit dieser, nach längerer Zeit als nach 4—5 Tagen der Fruchtabgang erfolgt wäre, findet sich unter meinem Material nicht vor. Dagegen wurde recht häufig die Angabe gemacht, dass mehrere Wochen nach der Einspritzung und nachdem andere Mittel vergeblich versucht worden waren, durch Sturz, schwere Arbeit, körperliche Züchtigung der Abort hervorgerufen worden sei.

Ich komme nun zu dem dunkelsten Kapitel meiner Ausführungen, nämlich zu den Helfern der Abtreibung, den gewerbsmässigen Abtreibern und Abtreiberinnen.

Natürlich sehe ich ganz davon ab, zu schildern, wie in den meisten Fällen Ratschläge und Hilfe verschiedenster Art von Verwandten, Freunden, Freundinnen, besonders vom Liebhaber oder dem Ehemann selbst geleistet werden.

Der gewerbsmässigen Abtreiber und Abtreiberinnen gibt und gab es in und ausserhalb Deutschlands eine ausserordentlich grosse Zahl. Noch vor gar nicht langer Zeit fand man in jeder Tageszeitung, in jedem Witzblatt, ja sogar in amtlichen Blättern unzählige Inserate, etwa folgenden Inhalts: „Damen finden Rat und Hilfe in diskreten Angelegenheiten" oder: „Störungen des Monatsflusses, der Periode usw. werden beseitigt". Das Inserat klang harmlos. Von Schwangerschaft oder deren Beseitigung war natürlich keine Rede und doch verstand jeder und jede, die Interesse daran hatten, was damit gemeint war. Wieviel Millionen des Volksvermögens gerade dem armen und ärmsten Teile der Bevölkerung auf diese Weise entzogen wurden, entzieht sich jeder Berechnung. Einen ungefähren Anhaltepunkt mag man aber in den nachstehenden Ausführungen finden: Zu den Aufgebern der erwähnten Inserate gehören in erster Linie in- und ausländische Firmen, Drogengeschäfte, Apotheken, auch Privatpersonen, die den Vertrieb gewisser Mittel gewerbsmässig betreiben. Fast immer handelt es sich bei diesen Mitteln um ganz harmlose Präparate, meist pflanzlicher Natur, die man in der Apotheke für wenige Pfennige oder Groschen unter ihrem wirklichen Namen kaufen kann und denen vor allen Dingen jede irgendwie spezifische Wirkung auf die Genitalien und insbesondere die schwangere Gebärmutter abgeht. Wendet sich nun auf das Inserat hin eine Frau oder ein Mädchen an die betreffende Firma, so erfolgt zuweilen erst die Zusendung eines Fragebogens, der die körperlichen Zustände der Fragenden darstellen und dem ganzen Geschäft einen wissenschaftlichen Anstrich geben soll.





Oder diese Komödie fällt auch fort, unter Nachnahme geht das angepriesene Mittel ein und wird fast immer eingelöst. Der Preis ist ein ausserordentlich hoher und übersteigt um das Hundertfache den wirklichen Verkaufswert. Dem Mittel liegt dann eine mehr oder weniger detaillierte Beschreibung der Anwendung bei und in dieser Beschreibung befindet sich zuweilen der Satz, dass bei Schwangerschaft nichts von der Anwendung zu erwarten sei. Zuweilen wird in dem Begleitschreiben auch zugesichert, dass falls das Mittel erfolglos bliebe, weitere Zusendungen erfolgen würden, oder dass eine anderweite Behandlung sich anschliessen sollte. Unter diesen Präparaten spielt, wie erwähnt, zurzeit die römische Kamille eine Hauptrolle; sie wird als Tee, in Pulver, in Tropfen oder Pillen verwendet. Dankschreiben mit chiffrierten oder erdachten Namensunterschriften sind beigefügt. Zum Teil mögen auch diese Dankschreiben wirklich vorhanden sein. Nicht allzu selten kommt es vor, dass die Frauensperson, die das Mittel gebraucht, gar nicht schwanger war, oder dass nach dem Gebrauch des an sich unwirksamen Mittels durch irgend einen Zufall die Schwangerschaft unterbrochen wurde.

Wie bereits erwähnt, spielt in den mir zur Durchsicht überlassenen Akten besonders eine Firma in Zürich, die von einer Frau Musczynski geleitet wurde, eine Rolle. In nicht weniger als 67 Fällen gaben die von dieser Firma stammenden Sendungen den Anlass zur Erhebung und eventuellen Einleitung des Strafverfahrens. In 59 Fällen stammten die Absender aus dem Bezirk des Landgerichts Meiningen. Es sei über diese Gruppe von Fällen kurz folgendes mitgeteilt:

Im Jahre 1908 erging an das Königliche Polizeipräsidium Berlin ein Schreiben des Polizeikommandos des Kantons Zürich. In diesem Schreiben ist gesagt, dass seit etwa 1 Jahre in den meisten deutschen Zeitungen, Zeitschriften, Fach- und illustrierten Blättern eine Annonce folgenden Inhalts erscheine: „Damen wenden sich beim Ausbleiben bestimmter Vorgänge vertrauensvoll an Frau Musczynski, Löwenstrasse 55, I; viele Dankschreiben".

Auf Requisition einer Reihe deutscher Staatsanwaltschaften erfolgte darauf eine Haussuchung bei der Frau Musczynski, die zu der Feststellung führte, dass diese sich gewerbsmässig mit dem Vertrieb von allerlei Abtreibungs- und Empfängnisverhütungsmitteln und Instrumenten befasste.

Aus den Büchern ging hervor, dass eine grosse Zahl von Personen aus Deutschland mit den Eheleuten Musczynski in Verkehr gestanden und die von dort ausgehenden Nachnahmesendungen eingelöst hatten. Die zahlreichen bei den Akten befindlichen Briefe der Frauen und Mädchen, die sich an Frau Musczynski gewendet haben, zeigen alle ungefähr den gleichen Inhalt. Das Blut ist ausgeblieben, oder die betreffenden Vorgänge wären fortgeblieben, oder auch ganz



unverblümt, sie hätte bereits 4 oder 5 Kinder und fürchtete sich vor einer weiteren Geburt. Gewöhnlich wird der Zustand der Schwangerschaft mehr oder weniger deutlich ausgesprochen. Auf diese Briefe erfolgte eine Antwort der Frau Musczynski und auf die Bestellung eine Nachnahmesendung im Betrage von 15 Mark. Dem Paket lag eine Gebrauchsanweisung bei, diese lautet:

> Sehr geehrte Frau! Indem ich Ihnen den Empfang Ihres Gefl. dankend bestätige, erhalten Sie anbei das gewünschte Mittel gegen Störung der Periode.
>
> Dasselbe ist der Gesundheit garantiert unschädlich, es bezweckt vielmehr das Regeln der Blutzirkulation auf ganz normalem Wege und ist kein Abortivmittel.
>
> Von dem Pulver nehmen Sie täglich 3—4 mal je einen Teelöffel voll in Kaffee, Milch oder Kakao und trinken nach Belieben etwas nach. Ist das Leiden schon älter und man beabsichtigt die Anwendung durchgreifender, so kann man das Pulver auch in warmem Rotwein nehmen und trinkt stets ein Glas recht warmen Rotwein nach.
>
> Auch empfiehlt es sich, während des Einnehmens täglich 1—2 recht warme Sitzbäder mit gleichzeitiger Scheidenspülung, sowie des Morgens und Abends ein recht warmes Fussbad zu nehmen.
>
> Bei dieser Anwendung wird sich Ihr Leiden sehr bald verlieren und die Blutzirkulation wird wieder ganz normal.
>
> In der angenehmen Erwartung, von Ihnen recht bald eine günstige Antwort zu erhalten, zeichnet, Ihnen auch für die Zukunft gern zu Diensten
>
> Hochachtungsvoll!
>
> Musczynski.

Ob und wieviel von dem Mittel im Einzelfalle eingenommen wurde, steht dahin. Viele Frauen gaben an, dass sie es wegen des schlechten Geschmacks nur probiert und dann vernichtet hätten. Im ganzen handelt es sich um 50—60 g eines aus römischer Kamille bestehenden Pulvers, das einem Preis von 50—60 Pf. tatsächlichem Wert entspricht.

Eine andere Firma, von der allerdings nicht bekannt geworden ist, dass sie ihre Geschäfte in dem gleichen Umfange in Thüringen gemacht hat, wie die vorgenannte, ist die Firma Ziervaes oder Otto Harrich in Köln. Anscheinend decken beide Namen das gleiche Geschäft. Nur in 7 Fällen ist der Bezug von Präparaten dieser Firma seitens thüringer Bewohner festgestellt. Die Art des Geschäftsbetriebs ist eine ähnliche. Auch hier kam die Sache an das Tageslicht durch Haussuchung und Beschlagnahme der Korrespondenz durch die Polizei.

Diese Firma versendet an die Interessenten einen Fragebogen, der folgende Rubriken enthielt:

1. Worin besteht das Leiden?
2. Wie alt sind Sie?
3. Wann zeigte sich die letzte Regel?
4. Leiden Sie an Weissfluss und welche Farbe hat er?



5. Macht dieser Ausfluss auch wund?
6. Haben Sie schon geboren und wann zuletzt?
7. Empfinden Sie in den Brüsten Schmerzen?
8. Leiden Sie an Blutarmut? Haben Sie stets kalte Hände und Füsse?
9. Bekommen Sie bei grösserer Anstrengung Herzklopfen?
10. Wie ist der Stuhlgang? Empfinden Sie Rückenschmerzen?
11. Namen und Stand, Wohnort, Poststation, Strasse und Hausnummer?
12. Wie soll die Adresse lauten?

Darunter Versandbedingungen:

„Es ist Bedingung, dass vor der Absendung des Mittels wenigstens die Hälfte des Honorars eingesendet wird. Bei vorheriger Einsendung des ganzen Honorars versende ich portofrei. Postlagernd und nach dem Ausland wird nur gegen vorherige Einsendung des ganzen Honorars versendet."

Für die Behandlung sowie den Menstruationstee berechnet Harrich 12 Mk. Es gibt 3 Sorten Tee, die verschieden verpackt sind und mit Nummern 1, 2 und 3 bezeichnet sind. Ueber die Zusammensetzung des Tees habe ich bereits oben Mitteilung gemacht. Die Untersuchung des Sachverständigen schätzt den Wert des Tees Nr. 1 und 3 auf je 50 Pf., Nr. 2 auf 40 Pf. Von dem Tee Nr. 1 sollte eine Tasse morgens, von Nr. 2 mittags und von Nr. 3 abends getrunken werden. Ausserdem verordnete Harrich warme Fussbäder mit Zusatz von Salz und Seife. Dampf und heisse Umschläge um den Leib. Helfen alle diese Mittel nicht, so gibt Harrich noch einen Absinthtee. Ausserdem wird stets kostenloser Rat für die Dauer von 3 Wochen zugesichert.

Sieht man von einigen wenigen Dankschreiben, die vielleicht auf rein zufälligem Wiedereintritt der Regel beruhen, ab, so geht aus der Korrespondenz die Unzufriedenheit der weitaus grössten Zahl der Besteller deutlich hervor.

Andere in Betracht kommende Firmen sind Apotheker Käsbach in Swinemünde, der in 5 Fällen die wohlbekannten Frauentrost- und Menstruationstropfen versendet; sie kosteten 12 Mk. Ferner wurde ein Berliner Apotheker festgestellt, der Regula mensis-Tropfen und ähnlich lautende Präparate, aus aromatischen Kräutern hergestellt, verschickte.

Eine Hamburger Firma: A. Erbig oder Timmermann, die Hilfe gegen Blutstockung versprach, empfahl heisse Lohbäder.

8—10 sollten hintereinander genommen werden. Zu den Bädern 2 Pfund Eichenlohrinde, welche vorher in einem grossen Beutel 50 Minuten kochen sollte; Wasserwärme 33° Reaumur, Dauer des Bades eine Stunde. Die folgenden Bäder sollten Temperaturen von 35—36° Reaumur haben und 2 Stunden dauern. Die Badewanne sollte nur soweit gefüllt sein, dass die ausgestreckten Beine der Frau gut bedeckt wären. Nach dem Baden Einhüllen in wollene Decken.

Es finden sich in den Akten noch eine Reihe weiterer Personen und Geschäfte angegeben, deren Verfahren im wesentlichen mit dem Geschilderten übereinstimmt.



Ueberblickt man die kurze Zusammenstellung, so geht folgendes daraus hervor: Einmal sind die verwendeten Mittel ganz unschädlich, für Abtreibungen ganz ungeeignet, auf der anderen Seite aber handelt es sich um einen kolossalen Betrug; für ein 30—40 Pf. tatsächlichen Wert besitzendes Teepaket bezahlen die Leute ruhig 12—15 Mk. Ein armes Dienstmädchen, das monatlich 15 Mk. Lohn erhält, eine Arbeiterfrau, deren Mann 18 Mk. wöchentlich verdient, geben somit einen grossen Teil des für den Lebensunterhalt nötigen Einkommens hin, noch dazu erfolglos. Natürlich muss der Ausfall auf andere Weise wieder eingebracht und erspart werden, und das geschieht in erster Linie durch Einschränkung bei der Ernährung. Wochenlang kommt in einer Arbeiterfamilie sicher kein Fleisch auf den Tisch, und der Milchgenuss der Kinder wird beschnitten. Welche Summen ein derartiger Geschäftsbetrieb einbringen muss, zeigen die Erhebungen betreffend die Frau Musczynski. Wenn von anderen Firmen weniger Fälle bekannt geworden sind, so ist das darauf zurückzuführen, dass sie weniger oder weniger geschickt inserierten, vielleicht aber auch darauf, dass sie vorsichtiger waren und die Briefe ihrer Kunden nicht so sorgsam aufbewahrten, wie die Frau Musczynski. Wenn man sich überlegt, dass diese Frau allein aus dem Bereich des Landgerichts Meiningen im Laufe eines Jahres 59 Sendungen zu 15 Mk. verschickt hat, und weiter in Betracht zieht, dass sie nach der Anzeige der Züricher Polizei in ganz Deutschland das gleiche Inserat mit gleichem Erfolge versendet hat, so kann man sich von dem Umfang des Geschäfts und dem Verdienst der Frau, der an die 100 000 Mk. wohl erreicht haben dürfte, ein Bild machen.

Noch viel gefährlicher ist die zweite Kategorie der Abtreiber und Abtreiberinnen, die durch mechanische Manipulationen, namentlich durch Einspritzungen in die Gebärmutterhöhle die Frucht beseitigen wollen. Die gewerbsmässigen Abtreiber und Abtreiberinnen verteilen sich in meinen Fällen auf folgende Berufe: Kaufmann und Händler 8, darunter 5 Naturheilkundige, Agent 1, Krankenwärter 1, Maurer 1, ohne Beruf 2, Hebammen 7, Schankwirtsfrau 1, Masseuse 1, Wirtschafterin 1.

Im folgenden mögen von einer grossen Zahl der hier in Betracht kommenden Fälle mehrere typische oder aus anderen Gründen interessante Beispiele angeführt werden:

Besonders häufig sind hier aktive oder frühere Hebammen zu nennen. Aus Eisenach z. B. sind in 2 Jahren 3 Hebammen wegen



Abtreibung verurteilt worden. Einer dieser Fälle, an dem 2 Hebammen beteiligt waren, war folgender:

Ein jüngeres Mädchen, Pauline G., war 1905 zum erstenmal gravid. Sie ging im 3. Monat der Schwangerschaft zur Hebamme H., die gegen 100 Mk. Zahlung sich zur Vornahme der Abtreibung bereit erklärte. Das Mädchen musste sich auf eine Stuhlkante setzen, die Hebamme führte unter den Röcken etwas in die Geschlechtsteile ein, was, wusste das Mädchen nicht anzugeben. Kein Schmerz; am 4. Tage darauf starke Blutungen und Fruchtabgang. — 1906 war Pauline G. wieder schwanger. Die Hebamme H. nahm aufs neue die Abtreibung in gleicher Weise vor gegen Zahlung von 100 Mk. — 1097 war Pauline G. zum drittenmal gravid. Da ihr 100 Mk. zu viel waren, wandte sie sich im 4. Monat der Schwangerschaft an die Hebamme S., die für 30 Mk. eine Gebärmuttereinspritzung mit Lysol machte, die den gewünschten Erfolg hatte. Am folgenden Tage Fruchtabgang.

Gelegentlich der Untersuchung dieser Fälle wurden noch andere Fälle bekannt, in denen die Hebamme S. in gleicher Weise tätig gewesen war. Ebenso fand sich bei der Haussuchung bei der Hebamme H. eine Reihe von Schuldverschreibungen, die den Schluss erlaubten, dass auch von ihr bei einer ganzen Anzahl von Frauen und Mädchen Fruchtabtreibungen vorgenommen worden waren.

Vor dem Landgericht Greiz wurde folgender Fall verhandelt:

Es ging das Gerücht in D., dass in dem Betriebe der dort tätigen Hebamme D. sich häufig Fehlgeburten ereigneten. Tatsächlich wurde festgestellt, dass schon im Jahre 1899 von ihr bei einer Frau G. durch Uteruseinspritzungen einc Abtreibung vorgenommen worden war und dass sie im Jahre 1909 die Manipulation wiederholt hatte. Das eine Mal hatte sie 10 Mk., das andere Mal 6 Mk. erhalten. Im Jahre 1910 nahm sie dann den gleichen Eingriff bei einem jungen Mädchen, jedesmal mit Erfolg, vor.

Besonders häufig handelt es sich um auswärtige Hebammen, aus Berlin, Leipzig usw., die entweder zu dem gedachten Zweck die Schwangere zu sich kommen lassen oder, was häufiger war, in der Wohnung der Schwangeren die fragliche Manipulation vornahmen.

Vor dem Landgericht Weimar wurde folgender Fall verhandelt:

Bei einer Untersuchung gegen eine frühere Hebamme G., alias L. in Leipzig, wurde ein Brief gefunden vom März 1912 von einer Frau W. aus einem Dorf in der Nähe von Weimar, der auf eine Anzeige in einer Erfurter Zeitung hin verfasst war. In dem Inserat bot sich Frau L. zu diskreten Diensten und Auskünften an Damen an. Auf jenen Brief kam folgende Antwort:

> Teile Ihnen mit, dass ich gerne bereit bin, Sie zu helfen, aber nur durch eine persönliche Behandlung. Alle Medikamente sind zwecklos, bin jetzt Leipzig, würde dann 'rüber kommen. Honorar 100 Mk.

Einige Tage darauf erfolgte ein zweiter Brief, in dem die Frau ihre Forderung auf 50 Mk. ermässigte. Es kam aber zu keiner Zusammenkunft, da Frau L. inzwischen verhaftet wurde.



Oft handelt es sich nicht um Hebammen, sondern um weibliche Personen anderer Berufszweige, so in den folgenden Fällen:

(Landgericht Weimar.) Infolge einer Annonce in der Weimarischen Zeitung: „Rat oder Hilfe bei Blutstockung beseitigt sofort Frau Grosse-Berlin" mehrfacher Briefwechsel. Es meldete sich dann eine Wirtschafterin, die schon bei der Polizei in Berlin im Verdacht der gewerbsmässigen Abtreibung stand. Sie verlangte 75 M.; sie erschien dann auch tatsächlich in der Wohnung der schwangeren Frau und machte mit einer langen Zinkspritze Seifeneinspritzungen in die Gebärmutter. Nach 6—8 Stunden Abgang der Frucht.

Ein Fall, der auf die grosse Ausdehnung derartiger Geschäftsbetriebe ein Licht wirft, ist folgender: (Landgericht Gera.) Im Jahre 1904 starb im Krankenhaus zu Gera die ledige Anna S. an einer eitrigen Bauchfellentzündung von der Gebärmutter ausgehend. Es wurde festgestellt, dass das Mädchen einige Tage zuvor nach Gera gekommen und in der Schankwirtschaft von B. eingekehrt war. Dort wurde sie krank, hatte eine Frühgeburt und wurde in das städtische Krankenhaus gebracht. Die Sektion ergab zwar keine mechanische Verletzung der Gebärmutter, aus Anlass dieses Falles wurden jedoch weitere Nachforschungen angestellt, die zu einem überraschenden Resultat führten. Eine grosse Anzahl von Frauen und Mädchen waren im Laufe der letzten Jahre zu der Frau B. der Abtreibung halber gekommen. Die B., eine 46jährige Frau, erklärte den Mädchen, dass sie die Schwangerschaft im Beginn beseitigen könnte. Sie machte Einspritzungen mit grüner Seife, meist im Stehen, zuweilen auch im Liegen. Auch nach auswärts wurde sie gerufen. Frau B. war auch als Kartenlegerin bekannt, hat aber das Kartenlegen offenbar nur als Deckmantel betrieben, ebenso einen Handel mit Näh-artikeln aus gleicher Ursache.

10 Einzelfälle wurden dem Gericht bekannt: 1. Frau G., 6 Wochen gravide, Erfolg nach zwei Einspritzungen. Bezahlung 20 M. 2. Frau B. Einspritzung im Stehen, 3—4 mal erfolglos wiederholt. Später angeblich Abortus nach Fall von der Leiter; 15 M. bezahlt. 3. Fräulein K. Im 3. Monat gravide, liess sich Karten legen. Mehrere Einspritzungen erfolglos. Normale Geburt. Bezahlung durch Anfertigung eines Kinderkleides im Werte von 7—8 M. 4. Fräulein Sch. Im zweiten Monat gravide. Mehreremale Einspritzung. Nach der letzten Blutung Fruchtabgang. Bezahlung durch verschiedene Schneiderarbeiten. 5. Frau F. 2. Monat gravide. Einspritzung. Abgang am nächsten Tage. Bezahlung 20 M. 6. Frau V. 2. Monat gravide. Angeblich keine Einspritzung, weil ein Vorfall bestand. Das Blut kam angeblich von selbst wieder. 20 M. bezahlt. 7. Fräulein S. 2. Monat gravide. Einspritzung von Wasser und Salz. Nach etwa 4 Wochen Eintritt der Blutungen. 15 M. bezahlt. 8. Fräulein W. Liess sich Karten legen. 2. Monat gravide. Einspritzung erst von warmem Wasser, dann von übelriechender, schaumiger Flüssigkeit. Erfolglos. Später Geburt. Nichts bezahlt. 9. Frau Sch. 1. Monat gravide. Liess sich Karten legen. Am dritten Tage Blutung. 10 M. bezahlt. 10. Frau S. Kartenlegen. 1. Monat gravide. Einspritzung. Am nächsten Tage Blutung. 10 M. bezahlt.

Fast ebenso häufig wie Frauen scheinen sich Männer mit der Abtreibung gewerbsmässig zu befassen. Wenigstens befinden sich unter meinem Material eine ganze Reihe derartiger Fälle. Die meisten dieser Männer betreiben ein Gewerbe,



meist nennen sie sich Naturheilkundige und beschäftigen sich mit der Behandlung aller möglichen Krankheiten, besonders gerne der weiblichen Genitalien, oder sie massieren. Oft auch betreiben sie einen Handel mit Gummiartikeln, Spritzen und dergleichen.

Einen interessanten Fall der hierher gehörigen Kategorie füge ich aus dem Bezirk des Landgerichts Altenburg an:

In R. lebte als Naturheilkundiger ein Mann P., der schon eine bewegte Laufbahn hinter sich hatte. Er war erst Tischlerlehrling und Geselle gewesen, hat sich dann zunächst theoretisch, dann praktisch mit Naturheilkunde beschäftigt, war als Masseur ausgebildet worden und hatte als solcher auch eine Prüfung abgelegt. In R. errichtete P. eine Naturheilanstalt mit verschiedenen Arten von Bädern. Er behandelte dort alle vorkommenden Leiden, besonders rheumatische, und angegriffene Nerven, auch Brüche. Daneben verkaufte er alle möglichen Artikel, auch solche zur Verhütung der Empfängnis. Neben dieser vielseitigen Tätigkeit bildete er noch junge Mädchen als Masseusen aus. Die Ausbildungszeit dauerte ein Jahr. Das Lehrgeld betrug 200—250 M., das er sich im Voraus zahlen liess. Mit vielen dieser Masseuseschülerinnen hatte der vielgewandte Mann Geschlechtsverkehr. Wurden die Mädchen schwanger, dann nahm er bei ihnen Abtreibungsversuche vor. Wie sich die Sache meist abspielte, mögen einige der nachstehenden Fälle erläutern:

1. Eine Frau K. nahm bei P. Bäder wegen allgemeiner Beschwerden und weil sie am weissen Fluss litt. P. brachte sie zum Beischlaf. Als die Frau gravide wurde, gab er ihr eine Flasche mit dunklem Inhalt und sagte, wenn das nicht helfe, solle sie Schmierseife nehmen. Das Mittel half nicht, die Frau kam zur richtigen Zeit nieder, und P. wurde zur Zahlung der Alimente verurteilt.

2. Eine Kellnerin W. war gravide. Innerliche Mittel waren erfolglos. Durch die Angehörigen wurde sie zu P. gebracht, der für 300 M. die Abtreibung vornehmen wollte. Diese wurde folgendermassen bewerkstelligt. Zunächst massierte P. den Leib, dann musste sich das Mädchen ganz nackt ausziehen und auf einen Tisch legen. Dann griff er in die Geschlechtsteile und spritzte mit einem Gummiball und einem Schlauch eine scharf riechende Flüssigkeit in die Gebärmutter ein. Der Leib schwoll stark an und bald nachher traten heftige Leibschmerzen auf. Dann griff P. erst mit der Hand, dann mit dem ganzen Arm in die Scheide bzw. in die Gebärmutter und holte etwas heraus, was wahrscheinlich die Frucht war. Es war 20 cm gross. Unterbinden der Nabelschnur erfolgte, und dann wurde mit der Hand auch die Nachgeburt herausgeholt. Der Manipulation folgte ein drei Monate langes Krankenlager. Auch später blieb das Mädchen leidend, blieb gebärmutterkrank.

3. Ein Mädchen G. war schwanger. Zufällig traf sie auf der Strasse den P., der mit ihr ein Gespräch anfing. Er sah, dass sie schwanger war, sagte, das wäre nicht so schlimm, das würde er schon machen. Sie solle das Massieren bei ihm lernen, das Lehrgeld betrüge 250 M. Die Eltern des Mädchens waren mit dem Vorschlage einverstanden. Nach 14 Tagen Lehrzeit musste sie sich auf 2 Tische legen. P. nahm ein Rohr mit einem Gummiball und spritzte eine Flüssigkeit tief ein; dann starke Schmerzen. P. blieb die ganze Nacht im Zimmer bei ihr. Am Morgen griff er mit der Hand in die Geschlechtsteile und holte die Frucht heraus.



Das Mädchen blieb noch ein Jahr nachher bei P., der im Geschlechtsverkehr mit ihr stand.

4. 21jähriges Mädchen M. wollte massieren lernen, meldete sich bei P., zahlte 250 M. P. verfolgte sie mit Zudringlichkeiten, gegen die sie sich eine Zeitlang wehrte. Schliesslich unterlag sie. P. gebrauchte sie öfter geschlechtlich; sie wurde gravid. P. gab ihr zunächst Gloriapulver (enthält römische Kamille) und liess sich von dem Mädchen, das er selbst geschwängert hatte, noch 3 M. für das Pulver geben. Das Pulver half nichts. Dann gab er ihr ein Fläschchen mit Tropfen, für das sie wieder 3 M. zahlen musste. Schliesslich gab er ihr ein zugespitztes Rohr für 2,50 M. mit der Anweisung, Schmierseifenlösung einzuspritzen. Auch riet er Kupfervitriol zu kaufen und damit auszuspritzen und heisse Vollbäder zu machen. Nach der Seifenwassereinspritzung erfolgte der Fruchtabgang.

Ein ähnlicher Fall wurde in Greiz verhandelt. Ein Naturheilkundiger S. betrieb dort gewerbsmässig das Geschäft der Abtreibung. Er war ein Postillonsohn aus Bremen, hatte die Volksschule besucht, war dann Weber, später Fabrikarbeiter. Dann lernte er die Naturheilkunde, war als Bademeister in verschiedenen Anstalten tätig. Schliesslich machte er sich selbständig, pachtete verschiedene Bäder und erlitt mehrere gerichtliche Strafen. Er war in Untersuchung wegen vorsätzlicher Brandstiftung und fahrlässiger Tötung. Dann war er wieder Fabrikarbeiter, pachtete in verschiedenen sächsischen Staaten Badeanstalten und massierte auch. Im Jahre 1904 kam er nach Greiz, wo er als Naturheilkundiger tätig war. Die gegen ihn vorgenommenen Feststellungen ergaben, dass eine ganze Reihe von Frauen und Mädchen mit ihm in Verbindung getreten waren. Bei den meisten war indessen etwas Sicheres nicht mehr festzustellen; nur bei zwei Frauen gelang es.

1. Frau D. 2. Monat gravide. Hatte bereits sechs Kinder, lebte in schlechten Verhältnissen. Nachdem ein Versuch, durch Scheideneinspritzung die Schwangerschaft zu unterbrechen, erfolglos war, schickte eine Freundin den S. in die Wohnung. S. untersuchte durch Einführen der Hand in die Scheide und sagte, sie wäre gar nicht schwanger. Trotzdem nahm er aus der Tasche ein vernickeltes dünnes Röhrchen mit stumpfer Spitze, durch welches er kaltes Wasser einspritzte. Der Eingriff war erfolglos. Nach 5 Tagen Wiederholung der Manipulation, diesmal mit Erfolg. In gleicher Weise verfuhr S. bei der im 2. Monat schwangeren Schwester der genannten Frau.

Ein Fall, in dem ein gewerbsmässiger Abtreiber aus Halle tätig war, war folgender:

(Landgericht Gotha.) Der Kaufmann R. hatte die Bürgerschule besucht, war Schreiber, Buchhalter gewesen und heiratete dann in ein Gummiwarengeschäft. Dann Trennung von seiner Frau. Seinen Unterhalt verdiente er nun durch Annoncensammeln, vertrieb Spülapparate und Gebärmutterspritzen zur Abtreibung, nannte sich Naturheilkundiger. Bestraft wegen Betruges, Unterschlagung, Diebstahls und Urkundenfälschung. Ein Dienstmädchen, im 3. Monat gravide, las im Leipziger Tageblatt folgende von R. herrührende Anzeige:

† Damen †

Menstruationsstörungen usw. behandelt diskret unter Garantie sicherer Hülfe Fr. Richter, Halle a. S. Sprechstunden täglich.



Daraufhin schrieb die Sch. an R., sie hätte seit 14 Tagen Blutstockung. R. antwortete, dass er ihr sichere Hilfe und zwar unter jedem Verzicht auf eine Berufstörung versprechen könne. Für 25 M. würde er ihr etwas schicken. Die Sch. ging darauf ein, erhielt unter Nachnahme eine Gebärmutterspritze; sie solle, so stand in der Anweisung, die Spritze in die Gebärmutter einführen und lauwarmes Wasser einspritzen. Wenn sie es nicht wagen würde, es selbst zu tun, würde jemand kommen und es ihr machen. Die Sch. machte mehrere Einspritzungen ohne Erfolg, schrieb darauf an R. wegen weiterer Hilfe. Dieser erklärte sich gegen eine weitere Zahlung von 25 M. bereit, zu kommen. Er kam auch tatsächlich, spritzte in der Kammer mit einem langen, dünnen, aus Hartgummi gefertigten Rohr lauwarmes Wasser in die Gebärmutter. Beim Herausziehen kam Blut, bald nachher Fruchtabgang. Die Sch. wurde hinterher schwerkrank.

Ueber den R. gibt die Kriminalabteilung zu Halle an:

Reger Verkehr bei dem Paare. Der Verkehr besteht meist aus Frauenspersonen, aber auch Männern. Zivil, Militär, auch uniformierte Beamte, die vielfach nach Dr. R. fragen oder nach einer Frau R. Etwa 15 Personen am Tage. Die Verhältnisse der R.schen Eheleute sind glänzend.

Ein etwas anderes Genre stellt der Kaufmann Karl L. in Eisenach dar.

L. betrieb seit 1906 ein Buttergeschäft. Er hatte sich privatim durch Studium von Lehrbüchern der Naturheilkunde über Mittel zur Behebung der Blutstockung und Menstruationsstörungen unterrichtet. Er veröffentlichte in einer Reihe von Zeitungen Inserate folgenden Inhalts: „Hilfe gegen Frauenleiden jeder Art, Menstruationsstörungen auf dem Wege des Naturheilverfahrens“ oder auch „Rat und erfolgreiche schnelle Hilfe bei Periodenstörung. Diskretion.“ Er gestand, diese Inserate zwecks Anlockung schwangerer Frauen und um Geld zu verdienen aufgegeben zu haben. Für jede Leistung verlangte er Vorausbezahlung von 100 M. Er wendete Abortivmittel verschiedener Art an, so Einspritzungen mit Schmierseifenlösung, heisse Fussbäder, römische Kamille, Ausspülung mit Lysollösung.

Seine Tätigkeit muss eine sehr ausgedehnte gewesen sein. Dem Gericht wurde eine grosse Zahl von Fällen bekannt, doch war der Nachweis der strafbaren Handlung nur bei einer geringen Zahl möglich. Aus der grossen Anzahl von Fällen führe ich einige charakteristische an:

1. Auf Inserat im Meininger Tageblatt fragte ein Mädchen E. W. nach den Kosten. Er antwortete, dass er helfen könne, wenn die Angelegenheit noch nicht über 4 Monate alt sei und verlangte 100 M. Die W. fuhr nach Eisenach in Gesellschaft einer ebenfalls schwangeren Freundin Pauline D. L. führte die Mädchen vom Bahnhof in den Stadtpark, wo er eine Schmierseifenlösung einspritzte (wahrscheinlich bloss in die Scheide). Die Spritze trug er bei sich; erfolglos.

2. Es war dem L. zu Ohren gekommen, dass eine Frau A. Sch. in anderen Umständen sei. Er war ihr ganz unbekannt, begab sich aber doch zu ihr, bat um eine geheime Unterredung und sagte, dass er wisse, sie sei in einer fatalen Lage. Die Frau wehrte ab. L. liess sich aber nicht abweisen. Auf den Einwand der Frau, dass ein Eingriff strafbar sei, sagte er, dass wisse er, aber es würde doch gemacht. Dann entfernte er sich. Die Frau schickte dem unbekannten Manne den Geschäftsführer nach, der seine Feststellung veranlasste.

3. Ein 19jähriges Mädchen A. W. war in den ersten Monaten schwanger. L. bestellte sie nach Erfurt, ging mit ihr in Begleitung ihres Bräutigams in eine Weinstube und dort in ein separates Zimmer. Der Bräutigam musste draussen bleiben. Die W. musste sich auf eine Tischkante setzen. L. spritzte ihr mit einer daumenstarken Spritze, die er ihr etwa 3 cm in die Scheide steckte, von einer mitgebrachten Schmierseifenlösung ein. Er liess sich 60 M. dafür bezahlen. Nach einiger Zeit kehrte die Regel wieder. Das Mädchen und deren Bräutigam schickten einen dankerfüllten Brief und noch 20 M. an L. mit dem Hinzufügen, „sollte sie vielleicht später noch einmal so ein Fall treffen, dann vielleicht mehr.“ Darüber, welcher Art die Einspritzung, ob Scheiden- oder Uteruseinspritzung, gewesen ist, ist nichts Sicheres aus den Akten zu entnehmen.

In einem weiteren Fall war das Verfahren das gleiche, nur übte L. vor der Einspritzung mit dem Mädchen den Beischlaf aus.

5. 21jähriges Mädchen M. R., stark hysterisch, litt an einer inneren Erkrankung der Geschlechtsorgane unbekannter Art. Ein Arzt diagnostizierte 3—4 monatige Schwangerschaft. Sie wendete sich an L., der nach Untersuchung über den Kleidern das Nichtvorhandensein einer Schwangerschaft festgestellt haben soll. Er verordnete heisse Fussbäder, Kamillentee, Bettruhe. Kein Erfolg. Auf eine Magenstörung hin erfolgte dann später Blutabgang und Wiederkehr der Regel. L. erhielt einen sehr dankerfüllten Brief für seine wirksame Hilfe.

Aus der Mitteilung vorgenannter Fälle und auch aus dem übrigen, hier nicht erwähnten Material ersieht man, dass namentlich die Hebammen, aber auch eine Anzahl von Männern sich eine grosse Geschicklichkeit in der Art der Ausführung der Abtreibung angeeignet haben. Bei einzelnen kann man aber mit grösster Wahrscheinlichkeit auch sagen, dass sie nur einfache Scheidenspülungen und Einspritzungen gemacht haben und dass, falls nachher eine Wirkung eintrat, diese durch zufällige anderweite Momente ausgelöst war.

Bei einer ganzen Anzahl von Schwangeren, an denen Abtreibungsversuche gemacht worden waren, traten nach dem Eingriff schwere Krankheitserscheinungen auf, die die betreffenden wochen- und monatelang an das Krankenlager fesselten und oft auch für das spätere Leben noch krankhafte Zustände der Unterleibsorgane hinterliessen.

Todesfälle kamen 3 vor.

Der erste dieser Fälle ist unklar. Eine Frau A. starb in Meiningen an Blutvergiftung nach vorangegangenem Abort. Wahrscheinlich sind bei ihr mit einem Instrument mit langem, dünnem Ansatz und einem Clysopomp Einspritzungen gemacht worden; es kam aber nicht zu einer gerichtlichen Verhandlung.

2. Der Prokurist Paul M. hatte ein Verhältnis mit einer Kontoristin M. G. Letztere war eng befreundet mit einer anderen Kontoristin Jenni F. in Sonneberg. Die beiden Freundinnen schrieben sich sehr viel und telephonierten mit einander. Durch Telephongespräche lernte auch Paul M. die F. kennen, ohne



zunächst persönlich mit ihr in Berührung zu kommen. Anfang August 1912 wurde die F. gravide, nachdem sie schon einmal im Jahre 1909 geboren hatte. Ueber die neue Gravidität war sie sehr unglücklich, fragte ihre Freundin M. G. um Rat. Diese verwies sie an M., an den darauf die F. 2 mal schrieb. Sie bat in den Briefen um Hilfe, sagte, dass sie sich das Leben nehmen wollte. Der M. und die Jenni F. trafen sich nun in Lichtenfels und nahmen in einem dortigen Gasthof ein Zimmer. M. hatte eine Spritze mit einem langen dünnen Metallansatz, der an der Spitze gekrümmt war (Katheter), bei sich. Er machte Seifenwasser auf dem Ofen warm und spritzte der F. etwas davon in die Gebärmutter ein. Bei dieser Zusammenkunft zeichnete er auch der F. die Lage der Gebärmutter im Körper auf ein Blatt Platt Papier auf. Die Einspritzung hatte jedoch keinen Erfolg. Nach einigen Tagen teilte das die F. dem M. mit und bat um weitere Hilfe. Nun Zusammenkunft in Saalfeld. In einem Gasthaus erfolgte erst ein Coitus, dann wurde wieder mit derselben Spritze aufs neue Seifenwasser eingespritzt. Dieser Einspritzung folgte sofort Blutabgang. Schon nach einigen Tagen trat starkes Uebelbefinden bei der F. ein. Sie fror stark, hatte Leibschmerzen. Nach 2—3 Tagen erfolgte der Fruchtabgang; dann Schüttelfrost, hohes Fieber. Nach 14 Tagen Tod an eitriger Bauchfellentzündung. In der Verhandlung machte M. den Einwand, dass die F. die Einspritzung selbst bei sich vorgenommen hätte, er habe ihr nur die Handhabung erklärt. Diese Behauptung des M. wurde als unglaubhaft angesehen. Aus der Aussage der F. vor ihrem Tod ging hervor, dass M. die Einspritzung gemacht hatte. Er war mit derartigen Eingriffen vertraut, hatte sie bei seiner Ehefrau öfter gemacht und wahrscheinlich auch bei seiner Geliebten, der M. G.

Das Gutachten der Sachverständigen ging in diesem Punkte auseinander (s. oben), das Gericht aber schloss sich der Auffassung an, dass es sehr unwahrscheinlich sei, dass die F. sich die Einspritzung in die Gebärmutter selbst gemacht hätte, dazu hätte sie eine grosse Uebung besitzen müssen, und diese hatte sie nicht.

3. (Landgericht Coburg.) Der Dienstknecht Lorenz F. hatte ein Verhältnis mit der 17jährigen Frieda Schw. Diese wurde schwanger und F. wandte sich daraufhin an das Versandhaus A. Günther in Frankfurt a. M. mit der Bitte um nähere Auskunft über Periodenstörungen. Er bekam Drucksachen zugeschickt und liess sich das Buch „Von der Lehre der Abtreibungen und dem Kindesmord" schicken. Auf Seite 75 dieses Buches war als Abtreibungsmittel Nitrobenzol angegeben, als ziemlich sicher wirkendes und der Mutter verhältnismässig wenig schadendes Mittel. Er versuchte, das Nitrobenzol in der Apotheke in Sonnefeld zu bekommen. Dort war es nicht vorrätig. Er bekam es dann für 75 Pf. in der Hofapotheke in Koburg, in einem 12 cm hohen, etwa $^{3}/_{4}$ gefüllten Fläschchen. Am 29. 12. ging der F. zu der Schw. in ihre Kammer. Vorher hatte er folgendes Schriftstück aufgesetzt:

Gelübte!

Ich leiste hierdurch der ledigen Frieda Schw. den Eid der Treue, d. h. ich verspreche ihr treu zu bleiben und sie dereinst zu heiraten, verlange aber auch Treue und richtige Aufführung von ihrer Seite. Kommt sie diesen Bedingungen nicht nach, so ist das Gelübte aufgehoben. Sollte sie sich aber



anderweitig besser vermählen können, so habe ich nichts dagegen. Dies alles nur, wenn das Schicksal es gestattet.

Beglaubigt zu Wischau, den 29. 12. 1907.

Lorenz F.

Diese Gelübde sollte für den Vater der Schw. bestimmt sein, der gesagt hatte, er glaube erst, dass L. seine Tochter heiraten würde, wenn er es schriftlich von ihm hätte.

Der F. und die Schw. kamen nun überein, dass die Schw. von dem Nitrobenzol nehmen sollte. F. schüttete etwa den 4. Teil des Nitrobenzols in ein Töpfchen. Die Schw. nahm davon eine Kleinigkeit, angeblich um erst zu sehen, wie es weiter ginge. Nach einiger Zeit musste sie im Stall brechen; sie machte einen müden, „duseligen“ Eindruck. Weiter als diesen einen Schluck will sie nicht von dem Nitrobenzol getrunken haben. Nach einiger Zeit sagte sie, ihr wäre schlecht, es schläfere sie. Dann ging sie in ihre Schlafkammer, Lorenz F. nach Hause.

Die Schw. wurde um $^1/_2$4 Uhr morgens bewusstlos im Bett gefunden. Nach ärztlicher Behandlung am Nachmittag etwas besser, nachts Exitus.

Aus dem ärztlichen Befund sei folgendes hervorgehoben: Bewusstlos, laut stöhnend. Intensiver Geruch nach bitteren Mandeln im Hause, besonders in der Kammer der Schw. und auch aus dem Munde des Mädchens. Sehr starke Cyanose, auch der Nägel. Kühle Haut; Atmung verlangsamt, erschwert, aussetzend, eigentümlich krampfhaft. Vor Mund und Nase rötlicher Schaum. Rasseln bei der Atmung. Pupillen weit, leicht oval, beständiges Rotieren der Augäpfel hinter den halbgeöffneten Lidern. Sehr starker Kinnbackenkrampf, so dass man der Kranken kaum etwas in den Mund einführen konnte. Puls 88, gross, regelmässig. Leib nicht aufgetrieben, aber druckempfindlich. Kein Erbrechen, beide Arme in krampfhafter Flexionsstellung. Tod in der folgenden Nacht.

Sektionsbefund: Hautfärbung blassgelb. Darm durch Gas aufgetrieben. Schleimhaut des Magens graugelblich, leicht gewulstet und im Magengrund auf eine Strecke von 10 cm Länge und 5 cm Breite stark verdünnt und nahezu durchsichtig. Aeusserlich war der Magen an der Stelle bläulich gefärbt. Darmschleimhaut überall blass. Im Uterus Frucht im Alter von etwa 4 Monaten.

Die chemische Untersuchung des Mageninhalts ergab:

Dünne Flüssigkeit, schwarzgrau, mit minimalen festen Substanzen vermischt. Stark sauer, nicht nach Nitrobenzol riechend; chemisch kein Nitrobenzol mehr nachweisbar.

In dem letzten Abschnitt meiner Arbeit will ich noch Einiges über die Ergebnisse der gerichtlichen Untersuchungen und Verhandlungen anführen. Es würde wahrscheinlich für einen Juristen von grossem Interesse sein, das Material gerade nach dieser Richtung hin zu durchmustern und besonders auf die ausserordentlich verschiedenartige Beurteilung und die Begründung der einzelnen Fälle näher einzugehen.

Von meinen Fällen scheiden zunächst 138 aus, in denen eine gerichtliche Verfolgung von vornherein abgelehnt wurde, da die seitens

der Staatsanwaltschaft angestellten Erhebungen sofort die Nichtigkeit der Anschuldigung oder doch die Aussichtslosigkeit eines weiteren Verfahrens ergaben. Bei diesem Punkte möchte ich darauf hinweisen, dass die Voruntersuchungen mitunter von Polizeibeamten vorgenommen wurden, die von der eigentlichen Bedeutung des in Frage stehenden Deliktes keine Ahnung zu haben schienen. — Auch dürfte, wie das in einem Falle vorgekommen ist, ein Hauptmann, der ein Zimmer eines der Abtreibung bei seinem Schatz verdächtigen Unteroffiziers nach Abtreibungsmitteln zu durchsuchen hatte, eine für diesen Zweck kaum geeignete Person sein.

6 mal wurde das Verfahren eingestellt, 2 mal wegen Geisteskrankheit der Angeklagten. Eine Freisprechung erfolgte 28 mal, eine Verurteilung wegen Versuchs der Abtreibung 43 mal, wegen vollendeter Abtreibung 15 mal, wegen Anstiftung nach § 49a 6 mal.

Von den Mitangeklagten wurden 11 freigesprochen, 48 verurteilt. Unter den letzteren befinden sich 14, die als gewerbsmässige Abtreiber oder Abtreiberinnen anzusehen waren.

Die Strafen für die Schwangeren erfolgten teils auf Grund des § 218 Absatz 1, teils des § 218 in Verbindung mit § 43, teils endlich auch auf Grund des § 49 Absatz 1 des Strafgesetzbuchs. Die Verurteilungen der Mitangeklagten erfolgten teils auf Grund des § 49, der gewerbsmässigen Abtreiber meist auf Grund des § 219.

Die Strafabmessung schwankte innerhalb der weitesten Grenzen. Für den Versuch der Abtreibung und auch für die vollendete Abtreibung wurden meist nur geringe, oft nur die Minimalstrafen zuerkannt. Für den Versuch erhielten die betreffenden Frauenzimmer 3 Tage bis 6 Monate Gefängnis. Von den 43 Fällen wurde in 10 auf Gefängnis bis zu 1 Monat, in 14 bis zu 2 Monaten, in 11 bis zu 3 Monaten, in 4 bis zu 4 Monaten, in 2 bis zu 6 Monaten die Verurteilung ausgesprochen. Bei jugendlichen Frauenzimmern erfolgte meist bedingte Begnadigung.

Von den wegen vollendeter Abtreibung Verurteilten wurden 3 zu 2 Monaten, 1 zu 3 Monaten, 7 zu 6 Monaten, 1 zu 8 Monaten, 1 zu 9 Monaten, 1 zu 10 Monaten Gefängnis verurteilt.

Wegen Aufforderung erfolgte Verurteilung zu 1—3 Tagen.

Die Strafen für die gewerbsmässigen Abtreiber schwankten zwischen 1—6 Jahren Zuchthaus und dem entsprechenden Ehrverlust.

Dass in einer so grossen Zahl entweder überhaupt keine Anklage oder Freisprechung erfolgte, obwohl nach den ganzen Erhebungen mit



grösster Wahrscheinlichkeit die Vornahme der strafbaren Handlung oder wenigstens der Versuch hierzu anzunehmen war, liegt in der Schwierigkeit des sicheren Nachweises des Delikts. Zwar ist nach der Rechtsprechung des Reichsgerichts es nicht nötig, dass eine Frau, die ein Abtreibungsmittel oder ein Abtreibungsverfahren anwendet, wirklich schwanger war, oder dass das Mittel oder Verfahren für die Abtreibung geeignet war; es genügt vielmehr nur der Glaube der Frau an bestehende Gravidität und die Absicht, ein Mittel zur Beseitigung der vermeintlichen Schwangerschaft zu gebrauchen; aber der Nachweis, dass die Frau wirklich glaubte, schwanger zu sein, und der weitere Nachweis, dass sie insbesondere das betreffende Mittel zur Beseitigung dieses Zustandes eingenommen hätte, ist nur unter besonderen Umständen zu führen.

Die Rechtsprechung des Reichsgerichts nach der bekannten Interpretation des § 218 hat zu ganz wunderlichen Konsequenzen geführt. Nach der Reichsgerichtsentscheidung vom 10. Juni 1880 ist es für die Strafbarkeit des Versuches gleichgiltig, ob die Vollendung des Versuches wegen Untauglichkeit des Objektes möglich war oder nicht. Es muss deshalb auch eine Nichtschwangere, die aus gewissen Gründen annahm, schwanger zu sein, es aber nicht war, und die zur Beseitigung dieses eingebildeten Zustandes irgend ein Mittel einnahm oder ein Verfahren anwendete, bestraft werden.

Auf der anderen Seite wird eine tatsächlich Schwangere, die Abtreibungsversuche machte, dann freigesprochen werden müssen, wenn sie leugnet und ihr der Glaube an Schwangerschaft nicht nachgewiesen werden kann.

Es wird eben in erster Linie die böse Absicht bestraft und das führt sowohl zu merkwürdigen Verurteilungen als zu ebenso wunderbaren Freisprüchen.

Auch unter meinem Material finden sich Fälle beider Gruppen.

Der Arzt hat folgendes bei seiner Begutachtung zu bedenken:

Das Zeichen, das bei einer Frauensperson, die Geschlechtsverkehr hat, in erster Linie den Verdacht einer Gravidität erweckt, ist das Ausbleiben der Menstruation. Ist die Frau gesund und war sie bisher regelmässig menstruiert, so muss das Vorliegen einer Gravidität mit höchster Wahrscheinlichkeit angenommen werden. Ausnahmen gibt es natürlich. Handelt es sich um blutarme, bleichsüchtige, unterleibskranke oder sonstwie leidende Frauen, so sind Störungen der Menses etwas ausserordentlich Häufiges. Besonders ist auf jene Fälle hin-

zuweisen, in denen es sich um ganz junge Mädchen in den Entwickelungsjahren oder um ältere Frauen im Beginn des Klimakteriums handelt; hier ist monatelanges Ausbleiben der Menses ein häufiges Vorkommnis.

Ob einer Frauensperson Glauben zu schenken ist, wenn sie angibt, nicht der Meinung gewesen zu sein, sich in schwangerem Zustande zu befinden, als sie die inkriminierte Handlung beging, hängt von den begleitenden besonderen Umständen des Einzelfalles ab. Eine Frau, die bereits geboren hat, eventuell mehrmals geboren hat, wird im allgemeinen den Zustand der Schwangerschaft eher erkennen als eine Nullipara.

In Betracht ist folgender Erfahrungsgrundsatz zu ziehen:

Das Mädchen oder die Frau aus Arbeiter- und landwirtschaftlichen Kreisen, das Dienstmädchen oder die Ladnerin und dergl. sucht im allgemeinen bei einem einfachen Ausbleiben der Menstruation keine Hilfe, es müssten denn anderweitige nicht unerhebliche Beschwerden mit der Regelstörung verbunden sein. Sucht sie dennoch Hilfe, so wird sie, falls sie keinen Geschlechtsverkehr gehabt hat, diese dort erbitten, wo sie sie kostenlos oder gegen geringes Entgelt bekommen kann, d. h. beim Kassenarzt oder auch bei der Hebamme. Schreibt sie selbst oder der Ehemann, die Mutter, die Grossmutter, der Bräutigam aber eine auswärtige Adresse und lässt für eine den Vermögensverhältnissen gar nicht entsprechende hohe Summe irgendein Mittel kommen, so ist die wohlbegründete, fast sichere Annahme gerechtfertigt, dass als Grund des Ausbleibens der Regel eine beginnende Schwangerschaft angesehen wird und dass man zur Beseitigung dieses Zustandes ein Mittel haben will, das man auf legalem Wege nicht glaubt erhalten zu können.

So verschwenderisch sind Arbeiterfrauen, Bauersfrauen, Fabrikarbeiterinnen nicht, dass sie für einen Betrag, der ihren oder ihres Mannes Wochenverdienst oft um das Mehrfache übersteigt, ohne dringende und besondere Veranlassung ein Mittel oder ein Heilverfahren sich verschafften. Eine einfache Regelstörung ohne begleitenden Geschlechtsverkehr stellt aber diese dringende Veranlassung fast nie dar.

Immerhin dringen Frauen trotz der gravierendsten belastenden Momente oft mit dem Einwand durch, sie hätten an Schwangerschaft nicht geglaubt.

So scheint mir in folgendem Fall die Auffassung des Gerichts unzutreffend zu sein:



Frau K., 36 Jahre alt, ganz gesund, hat bereits 4 Kinder. Die Menses blieben aus. Als die Frau bereits im 4. Monat (!) gravid war, bestellte der Ehemann, ein Arbeiter, bei einer auswärtigen Firma Pulver und Pillen für etwa 9 Mk. Das Mittel wurde auch eingenommen, hatte aber keinen Effekt. Die Geburt erfolgte zur richtigen Zeit. Die Frau wird vom Landgericht freigesprochen, da sie in der Verhandlung angibt, nichts von Schwangerschaft gewusst oder gemerkt zu haben.

Man bedenke: 4. Schwangerschaft, 4. Monat; Mittel von auswärts für 9 Mk. bezogen.

Bedauerlich ist, wenn infolge derartiger Angaben der Frauen gewerbsmässige Abtreiber freigesprochen werden.

So in folgendem Falle:

Der Naturheilkundige H. in Z. war in einer benachbarten Fabrikstadt als ein Mann bekannt, der Schwangeren Mittel zur Abtreibung der Frucht verkaufte. Auch die bei ihm beschlagnahmte Korrespondenz bestätigte das. Er erliess Inserate der bekannten Art.

Eine Maurersfrau, die im 2. Monat gravid war, schickte ihren Mann nach Z. zu diesem Naturheilkundigen, der ihm ein Paket Tee (röm. Kamille) für 2 Mk. verkaufte. Da der Tee nichts nützte, ging der Mann nach einigen Tagen abermals nach Z. und bekam nun für 5 Mk. ein Glas mit Pillen. Ausserdem den Rat, die Frau möge Ausspülungen mit Seifenlösungen machen. Für diesen Zweck sollte er einen Irrigator für 15 Mk. mitnehmen. Letzteres konnte er nicht, da er nicht soviel Geld besass. Die Frau nahm die Pillen, machte Einspritzungen und nach 2 Tagen erfolgte Fruchtabgang.

Das wurde alles einwandfrei festgestellt.

Während der Maurer und seine Frau in der Voruntersuchung wiederholt unumwunden zugegeben hatten, dass der Naturheilkundige in Z. nur wegen der Schwangerschaft aufgesucht und um Rat angegangen worden sei, wussten sie in der Schwurgerichtsverhandlung auf einmal nichts mehr davon. Die Frau hätte nur an eine einfache Regelstörung, beileibe aber nicht an Schwangerschaft gedacht.

Trotz aller belastenden Momente sprach das Schwurgericht den Naturheilkundigen H. frei.

Auch aus anderen, nicht immer ganz verständlichen Gründen können Freisprechungen erfolgen. Ich führe noch folgenden Fall an:

Eine 26jährige Maschinenmeistersfrau mit 4 Kindern liess das vorerwähnte Mittel von der Frau Musczynski aus Zürich kommen, bezahlte dafür die geforderten 15 M., nahm es aber angeblich nur einmal ein. Effekt hatte es nicht; sie kam zur richtigen Zeit nieder. — Das Gericht sprach die Frau frei.

Als Grund der Freisprechung ist angegeben: Es liegt ein die Strafbarkeit ausschliessender Versuch vor. Nach dem Aufdruck auf der Schachtel konnte die Angeklagte zum mindesten annehmen, dass diejenige Tätigkeit, welche den beabsichtigten Erfolg herbeiführen sollte, erst beendet sein konnte, wenn sie das ganze Mittel eingenommen hatte. Wäre diese Annahme eine irrige gewesen, so hätte dieser Irrtum ihr nicht zum Nachteil gereichen können. (§ 59 d. Str. G. B.) Nach Ziffer 461 d. Str. G. B. hatte deshalb Freisprechung zu erfolgen.



In einzelnen Fällen meines Materials wurden Frauen wegen Anstiftung zum Verbrechen der Abtreibung verurteilt. Es handelt sich im ganzen um 6 Fälle, in denen die Frauen sich teils an die Musczynski, teils an andere gewerbsmässige Abtreiber gewendet hatten. Juristisch mag vielleicht hier die Verurteilung zutreffend sein, für den Laien haben die betreffenden Entscheidungen etwas recht Merkwürdiges.

Auch muss hervorgehoben werden, dass diese Kategorie von Verurteilungen nur von einem einzigen Landgericht erfolgte; in mehr als 100 anderen gleichartig liegenden Fällen wurde ein Strafverfahren nicht eingeleitet.

Bei einer Haussuchung bei einem sogenannten Agenten, der gewerbsmässiger Abtreiber und als solcher schon verurteilt war und der die verdächtigen Inserate in vielen Zeitungen hatte erscheinen lassen, wurde ein Brief einer Frau R. gefunden. Die Frau war im 7. Monat schwanger, als sie schrieb. Sie erhielt die Antwort, dass sie, um Hilfe zu haben, nach Berlin kommen müsste. Das geschah aus irgendwelchen Gründen nicht. Die Geburt erfolgte zur richtigen Zeit.

Die Frau wurde schuldig befunden, den Agenten in Berlin zur Begehung des Verbrechens des § 219 Abs. 1 aufgefordert zu haben. Verurteilung zu 2 Tagen Gefängnis (§ 49a). Also: Verurteilung, trotzdem der Aufgeforderte ein gewerbsmässiger Abtreiber war, der durch seine Inserate selbst aufgefordert hatte.

Oder: Köchin Henriette Kn. glaubte gravid zu sein, war es aber nicht. Schrieb an die Musczynski, hat aber kein Pulver bezogen. Die Regel kam einige Tage nach Absendung des Briefes an die M. von selbst wieder.

Verurteilt wegen Aufforderung nach § 49a zu 1 Tag Haft.

Wenn ich das Ergebnis vorstehender Arbeit zusammenfasse, so dürfte vor allen Dingen die Frage aufzuwerfen sein, ob und inwieweit sich aus ihr ein Schluss auf die Häufigkeit der Abtreibung in Thüringen ziehen lässt. In gewissem Umfange ist diese Frage zu bejahen. Es geht unzweifelhaft aus dem reichen Material hervor, dass in allen Teilen Thüringens Abtreibungsversuche ausserordentlich häufig vorgenommen werden, und dass es auch in einer nicht geringen Zahl zur wirklichen Ausstossung der Frucht kommt. Ziffernmässige Angaben über die absolute Zahl der Abtreibungen und der Versuche hierzu sind aber naturgemäss, auch nur schätzungsweise, nicht möglich.

Die grosse Zahl der festgestellten Personen, die Mittel zum Zweck der Abtreibung von aussen bezogen haben, die grosse Zahl der gewerbsmässigen Abtreiber, die ihr Geschäft in Thüringen ausübten, lassen erkennen, dass auch bei uns das Bestreben nach Unterbrechung der Schwangerschaft ausserordentlich gross ist. Aber meine Schilderung gibt doch nur einen kleinen Ausschnitt aus dem Gesamtbild. Man muss erwägen, dass ausser den Musczynski, Ziervās, Kaesbach usw.



noch zahlreiche andere Firmen gleichartige Inserate veröffentlichten; dass neben den Anzeigen der Berliner, Leipziger, Hallenser gewerbsmässigen Abtreiber noch sehr viele Andere das Gleiche versprachen, und es ist nicht von der Hand zu weisen, dass alle diese Firmen und Personen gleichen oder ähnlichen Erfolg hatten, wie die der Behörde bekannt gewordenen.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen Stadt und Land ist nicht erkennbar; etwas häufiger scheint allerdings die Abtreibung bei der industriellen Bevölkerung vorgenommen zu werden. Das reichste Material hat Gera und dessen Industrie treibende Bevölkerung geliefert; auch aus anderen Industrieorten, z. B. Suhl, sind relativ häufige Fälle bekannt geworden. Immerhin muss man mit dem Schlusse, dass in diesen oder gewissen Orten Abtreibungen häufiger als in anderen vorgenommen würden, vorsichtig sein. So liess sich z. B. die Tatsache, dass in einer Meiningen benachbarten Fabrikstadt zahlreiche Fälle zur Kenntnis der Behörde gekommen waren, ungezwungen damit erklären, dass die Aufdeckung der Verbrechen einem jüngst angestellten energischen Polizeibeamten zu danken sei.

Dass die Abnahme der Geburten mit einer Zunahme der Abtreibungen zusammenhinge, lässt sich nicht beweisen und nicht annehmen. Nur in einem sehr geringen Prozentsatz führt der Versuch zum erhofften Ergebnis. Jedenfalls spielt nach dieser Richtung die Verhütung der Konzeption die Hauptrolle.

Meine Zusammenstellung hat ferner gezeigt, dass die zur Fruchtabtreibung in Thüringen gebrauchten inneren Mittel meist ganz harmloser Natur sind, und dass manche in anderen Orten Deutschlands beliebten kaum angewendet werden, z. B. Mutterkorn, Sabina, Thuja usw. Ein irgendwie bevorzugtes Mittel scheint man in Thüringen nicht zu kennen. Wirksam sind die inneren Mittel nur selten; Erfolg hat nur die direkte Einwirkung auf den Uterus.

Will man dem Uebel, das nicht nur in der Tatsache der Abtreibung, sondern in einem viel höheren Grade in einem kolossalen Betruge des Publikums besteht, entgegenwirken, so darf man allerdings nicht mit Sammethandschuhen angreifen.

In erster Linie ist eine scharfe Beaufsichtigung der Inserate notwendig. Alle Anzeigen, in denen mehr oder weniger verblümt auf Abtreibungshilfe hingewiesen wird, sind streng zu unterdrücken. Das dürfte seit den letzten Jahren meist geschehen sein.



Mit dem Verbote der Inserate muss aber auch ein Verbot des Feilhaltens von Apparaten und Instrumenten, die für Abtreibungszwecke verwendet werden, Hand in Hand gehen.

Weiter ist eine scharfe Kontrolle der Hebammen zu fordern; besonders auch früherer und aus irgendwelchen Gründen abgesetzter Hebammen.

Die wichtigste Massnahme aber dürfte eine energische Unterdrückung des Kurpfuschertums bilden. Gerade Personen, die unter dem Deckmantel der Naturheilkunde sich besonders zur Behandlung der Frauenkrankheiten empfehlen, sind im hohen Grade verdächtig. Auch unter meinem Material findet sich, wie oben erwähnt, eine ganze Zahl Naturheilkundiger vor mit grosser Praxis, die mit der Naturheilkunde die Befriedigung sexueller Gelüste oder die Abtreibung in einträchtige Verbindung brachten.

Besonders sollte auch die Behörde ihr Augenmerk auf die in Naturheilvereinen so oft gehaltenen Vorträge sexuellen Inhalts lenken. Hier werden oft genug Vorschriften über die Beschränkung der Kinderzahl und ähnliches dem Publikum gegeben.

Dass unsere Rechtsprechung hinsichtlich des Abtreibungsdeliktes einer Aenderung bedarf, kann nicht bezweifelt werden. Die Auslegung des § 218 dahin, dass eine Nichtschwangere als Schwangere angesehen und der Abtreibung oder des Versuches sich schuldig machen kann, ist vor dem gesunden Menschenverstand nicht haltbar. Ueberzeugend und ausführlich ist das schon oft begründet worden, so auch in der vorzüglichen Monographie von Lewin[1]).

Dass auch die Juristen hinsichtlich dieser Frage sich nicht klar sind, geht aus der grundverschiedenen Auffassung und Beurteilung seitens der verschiedenen Gerichte hervor. Ob heute eine der Abtreibung angeklagte Person verurteilt oder freigesprochen wird, hängt meist von rein zufälligen Nebenumständen ab. Besonders tritt diese Rechtsunsicherheit bei dem Spruche der Schwurgerichte scharf hervor.

1) Anm. während der Korrektur: In dem letzten Heft dieser Zeitschrift (April 1915) hat F. Strassmann die in dem Entwurf zum Strafgesetzbuch niedergelegten Beschlüsse der Strafrechtskommission kritisch beleuchtet. Ohne im einzelnen mit seinen Ausführungen völlig übereinzustimmen, kann man doch der Meinung sein, dass dieser Entwurf eine wesentliche Verbesserung gegenüber dem bisherigen Zustande bedeutet.

2.

Aus dem gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. H. Zangger).

Eine neue optische Methode zur Auffindung von Spermaspuren.

(1. Mitteilung.)

Von

Dr. med. et phil. **Robert Heller.**

Die Grenzen der Leistungsfähigkeit der Voruntersuchung von Samenspuren.

Der Nachweis von Samenflecken setzt sich aus der Feststellung zweier objektiver Befunde zusammen:

1. der Aufsuchung verdächtiger Spuren auf dem Untersuchungsobjekte,
2. der Auffindung spezifischer Formelemente (Spermatozoën) in den verdächtigen Spuren.

Jeder dieser beiden Schritte hat nicht selten mit der Ueberwindung grosser Schwierigkeiten zu kämpfen, welche teils in der Eigenart der kriminellen Objekte, teils in den Unvollkommenheiten der Methoden begründet sind.

Eine erfolgreiche Bewältigung des zweiten Teiles des Untersuchungsganges bei dem Nachweise von Spermatozoën bereitet in der Regel relativ geringe Schwierigkeiten auch unter ungünstigen Verhältnissen, wenn es möglich ist, hinreichend charakteristische Spuren auf dem Untersuchungsobjekte zu entdecken. Eine nicht geringe Zahl der mikroskopischen Untersuchungen auf Spermatozoën scheitert demgemäss entweder an der Unmöglichkeit, bei der Voruntersuchung Spuren irgendwelcher Art zu finden oder daran, in einer Fülle verschiedenartiger Spuren solche zu erkennen, welche die makroskopischen Eigentümlichkeiten von Spermaspuren so weit zeigen, dass die subjektive Wahrscheinlichkeitsdiagnose wenigstens einigermassen möglich ist.

Bei beiden Arten von Fällen wird in der Mehrzahl der Untersuchungen ein positives Ergebnis nur durch einen ausserordentlichen

Zeitaufwand erzielt. Denn die Methoden der zweiten Gruppe müssen auf eine grosse Zahl mehr oder weniger zufällig ausgewählter Teile des Untersuchungsobjektes angewendet werden. Am unbefriedigendsten erscheint der grosse Aufwand an Zeit und Mühe in Fällen, die zu einem negativen Ergebnisse führen besonders aus dem Grunde, weil trotz der sorgfältigsten mikroskopischen Durchmusterung zahlreicher Präparate und Stichproben das Vorhandensein von Sperma auf dem Objekt nicht mit vollkommener Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Die makroskopischen Kriterien für die Erkennung von Samenspuren sind vorwiegend für das häufigste Untersuchungsobjekt genauer ausgebildet worden für Wäsche und Kleidungsstücke. Die Einzelheiten der verschiedenen Methoden dürfen an dieser Stelle als bekannt übergangen werden; dagegen erscheint es angezeigt, die allgemeinen prinzipiellen Ansprüche an das Verfahren der Voruntersuchung in Kürze zu prüfen.

Die Bedingungen, welche eine vollkommene Methode der ersten Stufe erfüllen soll, lassen sich in nachstehenden Hauptforderungen zusammenfassen:

1. Die Spur darf durch das Untersuchungsverfahren nicht verändert werden.
2. Die Aufdeckung selbst unbedeutender Spuren soll möglich sein.
3. Die Uebersicht über das Objekt sei in kurzer Zeit ausführbar.
4. Die zur Charakteristik verwendeten Merkmale sollen eine möglichst eindeutige Unterscheidung der Samenflecken von anderen Spuren zulassen.

Diese Bedingungen, die mehr oder minder deutlich als Massstab der Bewertung der verschiedenen Methoden immer gedient haben, sind offenbar nicht vollständig unabhängig voneinander. Die gegenseitigen Vorteile und Nachteile der einzelnen gegenwärtig geübten Untersuchungsmethoden beruhen geradezu darauf, dass im Einzelfalle auf die Erfüllung eines Teiles der Bedingungen auf Kosten eines anderen Teiles das Hauptgewicht gelegt wird. Insbesondere ist die letzte Forderung mit den drei ersten kaum in Einklang zu bringen; ihre vollkommene Erfüllung ist ja ohne Zuhilfenahme der Methoden der zweiten Gruppe bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse gar nicht ausführbar.

Ehe auf die neue Untersuchungsmethode genauer eingegangen wird, scheint es zweckmässig, die bisherigen Verfahren der ersten Stufe von den oben angeführten Gesichtspunkten aus einer kurzen



Betrachtung zu unterziehen, da die Leistungsfähigkeit des neuen Hilfsmittels auf diese Weise den richtigen Massstab erhält. Als leitend soll dabei die Berücksichtigung der beiden Hauptarten der schwierigen Fälle angesehen werden: einmal jene, wo sehr viele verschiedenartige Spuren auf dem gleichen Objekte vorhanden sind, und dann jene anderen extremen Fälle, wo Spuren überhaupt kaum oder gar nicht wahrnehmbar sind.

A. **Die Differenzierung der Samenspuren durch den blossen Augenschein** (landkartenähnliches Aussehen, grauweisse Farbe mit dunkleren Rändern) und Abtasten (Steifheit der Flecken) erfüllt in den schwierigen Grenzfällen einer wie der anderen Art nur die erste der gestellten Bedingungen. Sie schiebt selbst bei Auswahl der Stellen der wahrscheinlichsten Beschmutzung auf Wäsche alle Schwierigkeit der Hauptuntersuchung zu, die sich deshalb sehr zeitraubend und mühevoll gestaltet. Noch unbefriedigendere Ergebnisse liefert sie für nicht eingesaugte Spuren (auf Steinen usw. oder eingesaugte Spuren auf Holzboden usw.), wo die Charakterisierung als bunte graue Schüppchen gegenüber anderen Spuren von „Schmutz" usw. ganz unspezifisch ist.

B. **Die chemischen Vorproben** (Florencesche, Barberiosche, Dominicische Reaktion, das Verfahren von Marique und ähnliche Reaktionen) verstossen im höchsten Grade gegen die erste Forderung, ohne durch Erfüllung der vierten Bedingung bis zur vollkommenen Eindeutigkeit des Befundes ein Gegengewicht zu bieten oder auch nur die beiden anderen Bedingungen zu gewährleisten. Sie werden wohl aus diesen Gründen gegenwärtig auf der ersten Untersuchungsstufe selten gebraucht; dagegen kommen sie in Fällen mit negativem Ergebnisse des mikroskopischen Nachweises von Spermatozoën[1]) als Kontrolle mit Vorteil zur Anwendung.

C. **Die elektiven Färbungen der Spermatozoën auf dem Gewebe** erfüllen neben der vierten Bedingung auch die erste Forderung in ausreichendem Masse. Insbesondere die vortreffliche Methode von Baecchi[2]), welche an Zeugstückchen von etwa 1 qcm vorgenommen werden kann, stellt eine sehr wertvolle Bereicherung der älteren

1) Wir bedienen uns zu diesem Zwecke neben diesen Reaktionen auch der Millonschen Reaktion an ausgeschnittenen Zeugstückchen.

2) Baecchi, Ueber eine Methode zur direkten Untersuchung der Spermatozoën auf Zeugflecken. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medizin. Bd. XLIII. 1912.



Methoden dar. Die Bedingung der schnellen Ausführbarkeit vermag sie naturgemäss in den angeführten schwierigen Fällen nicht zu erfüllen. Andererseits ist sie für Kleidungsstücke von gewissen Farben, besonders aber für Woll- und Seidenstoff schwieriger verwendbar und für Spuren auf Stein, Metall, Holz usw. nicht berechnet.

Die Auswahl der passenden Methode im Einzelfalle wird zweckmässig so getroffen, dass bei der Voruntersuchung weniger unbedeutender Spuren auf die letzte Forderung verzichtet wird, während bei Vorhandensein sehr zahlreicher verschiedenartiger Spuren umgekehrt jenem Verfahren der Vorzug einzuräumen ist, bei welchem schon auf der ersten Untersuchungsstufe die weitgehendste Klassifizierung in der Mannigfaltigkeit der Spur vorgenommen werden kann. In beiden Extremen ist die Berücksichtigung der Bedingung von grosser Bedeutung für den Erfolg, dass die angewendete Methode auch geringfügige Spuren deutlich zur Anschauung bringt.

Physikalische Grundlage und Technik des neuen Untersuchungsverfahrens.

Die neue Untersuchungsmethode zur Auffindung von Samenspuren gründet sich auf die Tatsache, dass Eiweisskörper unter dem Einflusse ultravioletten Lichtes fluoreszieren. Trotzdem dieses Fluoreszenzlicht recht intensiv ist, kann es nur wahrgenommen werden, wenn die sichtbaren Strahlen der Lichtquelle wenigstens zu einem grossen Teile durch geeignete „Strahlenfilter" absorbiert werden, welche für kurzwellige Strahlen in genügendem Masse durchlässig sind.

Als geeignetes Filter hat sich in Kombination mit Farbgläsern insbesondere das von Wood eingeführte Nitrosodimethylanilin als sehr wertvoll erwiesen. Im Anschlusse an die Untersuchungen von Wood[1]) hat Lehmann[2]) durch gleichzeitige Verwendung von Nitrosodimethylanilin mit einer Kupfersulfatlösung, die in einer Doppelküvette aus Jenaer Blauuviolglas in den Gang der Lichtstrahlen eingeschaltet werden, eine für Erzeugung von Fluoreszenz sehr leistungsfähige Anordnung geschaffen. Das Lehmannsche „U.V.-Filter" lässt Strahlen im Gebiete von ungefähr 300—400 $\mu\mu$ in genügendem Masse durch, während höhere Wellenlängen fast vollständig absorbiert werden.

1) R. Wood, Philosophical Magazine. 1903.

2) H. Lehmann, Ueber ein Filter für ultraviolette Strahlen und seine Anwendungen. Verhandl. d. Deutschen physikal. Ges. 1910.



Zur Erregung fluoreszenzfähiger Körper wird das von einer an ultravioletten Strahlen reichen Lichtquelle (z. B. Nickellichtkohlen) ausgesandte Licht durch das U.V.-Filter geschickt. Wird das Untersuchungsobjekt in den von einer Quarzlinse erzeugten Strahlenkegel der „U.V.-Filterlampe“ gebracht, so lässt sich seine Fluoreszenz im verdunkelten Versuchsraum sehr schön beobachten[1]).

Bei der Untersuchung von Kleidungs- oder Wäschestücken auf verdächtige Spuren wird der ultraviolette Strahlenkegel unmittelbar auf dem Objekte als Schirm aufgefangen. Durch Verschiebung desselben ist es möglich, in sehr kurzer Zeit alle Teile der beidseitigen Stoffflächen abzusuchen.

Baumwollene Wäsche, das häufigste Untersuchungsobjekt für Auffindung von Samenspuren erhält durch die Beleuchtung eine schwach bläuliche Färbung, während Spermaspuren intensiv blauweiss in dem dunkelblauen Grunde strahlen. Der Kontrast ist so gross, dass ganz unscheinbare Samenflecken, welche bei gewöhnlichem Lichte der Beobachtung entgehen, sich dem Auge ohne weiteres aufdrängen. Durch Anwendung einer Lupe rücken auch ganz kleine verdächtige Flecken in den Bereich der Sichtbarkeit.

In ähnlicher Weise lässt sich die Methode auch für Samenspuren auf Steinen, Metall usw. ausführen. Für viele dieser Objekte ist sie noch empfindlicher, da dieselben überhaupt nicht leuchten, die Samenspur also als intensiver bläulichweisser Schimmer auf vollkommen dunklem Grunde strahlt.

Eine Prüfung des neuen Verfahrens nach den allgemeinen für die Methoden der Voruntersuchung aufgestellten Grundsätzen zeigt gemäss den bisher im Züricher Institute angestellten Versuchen, dass die drei ersten Bedingungen in vorzüglicher Weise erfüllt werden: Die Beleuchtung mit ultraviolettem Licht verändert das Objekt nicht und erlaubt die Aufdeckung der unbedeutendsten Spuren in kurzer Zeit. Gleichzeitig wird eine sehr gute und vollständige Uebersicht über das ganze Objekt erzielt.

Die Forderung der Spezifität dagegen wird nicht befriedigt, da die Methode auf der allen Eiweisskörpern wahrscheinlich gemeinsamen Eigenschaft der Fluoreszenz beruht[2]). In dieser Beziehung ist sie

1) Es ist uns eine angenehme Pflicht, den Zeisswerken in Jena für die leihweise Ueberlassung der U.V.-Einrichtung unseren Dank auszudrücken.

2) Wichtig für die Anwendung ist die Tatsache, dass auch Urinflecken fluoreszieren, dagegen Blutflecken keine Fluoreszenz zeigen.



also gegenwärtig den bisherigen Methoden der Voruntersuchung gleichwertig. Spektroskopische und mikroskopische Untersuchungen über die Natur des Fluoreszenzlichtes der Samenspuren, welche geeignet erscheinen, die Spezifität der Untersuchungsergebnisse zu erhöhen, sind im Gange. Dabei werden auch die verschiedenen Färbungsmethoden berücksichtigt sowie überhaupt durch Kombination mit dem bisher bekannten Verfahren eine weitere Verschärfung der Charakterisierbarkeit der Spermaspuren angestrebt.

Die Ueberlegenheit der Fluoreszenzmethode gegenüber den anderen Verfahren der Voruntersuchung wird besonders an Objekten augenfällig, an welchen sich ganz unscheinbare und spärliche Spuren befinden. In diesen Fällen treten nämlich bei der Voruntersuchung die Anforderungen an die eindeutige Charakterisierung der Spuren ganz in den Hintergrund, zugunsten der Erhöhung ihrer Sinnfälligkeit. Aus ähnlichen Gründen erweist sich die Methode als empfehlenswert für Spuren auf allen Arten von Objekten (Steine, Metall usw.), für welche die bisher üblichen Verfahren der Voruntersuchung nicht ausreichend sind.

Die Fluoreszenzmethode ist selbstverständlich auch auf alle anderen gerichtsärztlich wichtigen Objekte anwendbar, wie Blutspuren, Fingerabdrücke, Mekoniumspuren usw. Auch nach diesen Richtungen werden die Untersuchungen im Züricher Institute weitergeführt.

Die Ergebnisse der Experimente und ihre Anwendbarkeit auf die verschiedenen gerichtlich-medizinisch bedeutungsvollen Arten kriminalistischer Feststellungen sollen in einer Reihe weiterer Mitteilungen gegeben werden.



3.

Aus dem pathologisch-anatomischen Inst. der Anstalt Bethel bei Bielefeld
(Prosektor: Dr. Steinbiss).

Ueber tödliche Veronalvergiftungen.

(Mitteilung einer auch pathologisch-anatomisch genauer untersuchten Eigenbeobachtung.)

Von

Dr. **Friedrich Husemann.**

Bevor ich den von mir beobachteten Fall mitteile, seien die bisher beschriebenen, tödlich verlaufenen Veronalvergiftungen kurz zusammengefasst:

1. Alter (Münch. med. Wochenschr., 1905, S. 514) beobachtete eine 54jährige Epileptika, die viel an Dämmerzuständen litt. Sie erhielt 1,0 g Veronal und schlief danach gut. Am anderen Morgen trat ziemlich schnell Cheyne-Stokessches Atmen ein, mit grosser Apnoë. Die Pupillen waren extrem eng und lichtstarr, alle anderen Reflexe erloschen, alle Extremitäten schlaff. Enuresis. Temperatur morgens normal, Puls 60, gleichmässig, kräftig; abends Temperatur 39,9, Puls nicht beschleunigt, aber schwächer und unregelmässig. Am folgenden Tage Fieber bis 41,4, Puls nicht über 70, weicher, unregelmässig. Im Urin Spuren von Eiweiss. Stuhl gibt Blutfarbstoffreaktion. Den ganzen Tag über ist Pat. schlaff und bewegungslos. Atmung flach, 30—34. Pupillen extrem eng, reaktionslos; alle Reflexe fehlen. Am 3. Tage beginnendes Lungenödem. Temperatur 41,1. Exitus. Sektion nicht gestattet.

2. In dem Holzmindener Fall (Münch. med. Wochenschr., 1905, Nr. 47) nahm ein gesunder 60jähriger Mann zwecks Bandwurmkur ausser 5 g Extr. filicis versehentlich 10 g Veronal. Er wurde sofort tief schlaftrunken. $1^1/_2$ Stunde später konstatierte der Arzt: Pupillen eng, schwach auf Licht reagierend, Puls regelmässig, beschleunigt; Reflexe ziemlich lebhaft. Später, als Reflexe erloschen, Pupillen maximal verengt, reaktionslos. Am 3. Tage unter 40,5° Fieber Exitus. Bei der Sektion wurde festgestellt: Lungenentzündung, starke Hyperämie der Hirnhäute, im Magen punktförmige Blutungen (die auf Sondeneinführung zurückgeführt wurden). Der Darmkanal war normal, die sonstigen Organe boten nichts Besonderes.

3. In dem Fall von Friedel (Zeitschr. f. Med.-Beamte, 1905, Nr. 23) handelt es sich um eine 27jährige Dame, die durch eine einige Monate vorhergegangene Operation geschwächt war. Sie nahm 1,5—3 g Veronal innerhalb 36 Stunden. Danach bot Pat. die Erscheinungen des Lungenödems und sehr schlechter Herztätigkeit. Trotz reichlichen Camphers trat etwa 10 Stunden später der Tod ein.



Die Sektion ergab: Das Herz sehr schlaff, reichlich mit Fett bewachsen. Im rechten Vorhof 50 g geronnenes Blut, in der rechten Kammer etwa halb soviel. Die Muskulatur fühlte sich weich und schlaff an. Auf beiden Pleuren fanden sich vereinzelte Ekchymosen. Die Lungen waren überall lufthaltig, auf dem Schnitt entleerte sich bei Druck, besonders stark aus den hinteren Partien, eine schaumige Flüssigkeit. Im Magengrunde zeigten sich vereinzelte, nach dem Magenausgang zu zahlreiche punktförmige Blutaustritte und zwar strichförmig auf der Höhe der intensiv rotgefärbten Schleimhautfalten. Die mikroskopische Untersuchung ergab an diesen Stellen sehr starke Körnung der Drüsenschläuche und freies Blut im Gewebe. Die Gefässe der harten und weichen Hirnhaut waren bis in ihre feinsten Verästelungen mit Blut prall gefüllt. Im Grosshirn zeigten sich auf dem Durchschnitt zahlreiche abspülbare Blutpunkte. Die Blutleiter des Schädelgrundes waren bis zur halben Rundung mit dunklem flüssigem Blut gefüllt.

4. Zörnleib (Wiener med. Wochenschr., 1906, S. 2454) berichtet über einen 54jährigen Mann, der 8—10 g Veronal nahm. Die Pupillen waren mittelweit und reagierten träge; die Atmung oberflächlich, 28 in der Minute, der Puls kräftig, 84. Alle Reflexe erloschen. Tod nach einem Tag.

5. Derselbe Autor sah ein junges Mädchen nach Einnahme von 6 g Veronal sterben.

6. Nach Ehrlich (Münch. med. Wochenschr., 1906, S. 559) nahm ein 57jähriger Mann, der an circulärer Melancholie und chronischem Darmkatarrh litt, sonst aber gesund war, 30 g Veronal. Bald darauf wurde er bewusstlos gefunden, mit starker Cyanose. Die Atmung setzte zuweilen aus; Extremitäten kalt; Pupillen stecknadelkopfgross, ohne Reaktion. Der Puls sehr schlecht, zuweilen gegen 90 Schläge in der Minute. Therapie: 6 Atropininjektionen von 0,0005 g pro dosi in halbstündigen Intervallen. Die Pupillen wurden danach etwas weiter und reagierten ab und zu auf Licht. Starke Schweissausbrüche. Urin frei von pathologischen Bestandteilen. Die Leiche zeigte eine auffallend grüngelbe Farbe.

7. Pariser (wie 6.) sah einen gesunden älteren Herrn, der 11 g Veronal nahm und nach 20 Minuten unter denselben Erscheinungen wie der in Nr. 6 beschriebene Patient starb.

8. Umbers (Med. Klinik, 1906, S. 1254). 22jährige Pat. nahm 20 g Veronal. Sie wurde tief komatös, mit stertorösem Atem, starker Cyanose, erloschenen Sehnen- und Pupillenreflexen, einem regelmässigen Puls von 110, einer Temperatur von 35,4 eingeliefert. Es wurden Campher, Coffeinum natriobenz., sowie 1 Liter physiologischer Kochsalzlösung subkutan gegeben. Am folgenden Tage hielt das Coma noch an, Trachealrasseln wurde festgestellt. Puls klein, 120. Die Sehnenreflexe kehrten wieder, auch die Pupillen reagierten wieder träge. Temperatur morgens 35,5°, mittags 35,4°, abends 37,1°. Am 3. Tage war die Pat. nicht mehr komatös, sondern glich einer tief Schlafenden. Atemzüge 40, Puls 180, aber besser fühlbar. Die Sehnenreflexe alle erloschen, die Pupillen reagierten prompt auf Lichteinfall. Temperatur morgens 39,5°, abends 39,2°. Auf dem rechten Unterlappen wurden die Anzeichen der Pneumonie bemerkt. Der Blutdruck betrug 123. Therapie: Coffein, 3 ccm Digalen, Kochsalzinfusionen. Am 4. Tage stieg die Temperatur kontinuierlich bis 40,5, der Puls auf 170; Atemzüge 60. Auch

auf dem rechten Oberlappen verkürzter Schall, verschärftes vesikuläres Atmen und grossblasiges Rasseln. Blutdruck 130. Am 5. Tage Temperatur morgens 41,5, Puls 180, regelmässig. Atemzüge 60—70. Blutdruck 120. Nachmittags von 4 Uhr ab wurde der Puls unregelmässig, klein, aussetzend. Atemzüge nur noch 30—40. Cyanose nahm zu, Temperatur stieg auf 42,3. Atmung und Puls wurden dann schlechter, um 8 Uhr trat Exitus letalis ein. Der Sektionsbefund war: ausgedehnte lobuläre Pneumonie des rechten Unterlappens, bronchitische Erscheinungen, einige punktförmige Hämorrhagien auf der Magenschleimhaut. — Aus 4590 ccm Urin konnten 10,94 g Veronal, d. h. 54,7 pCt. der eingenommenen Menge, wiedergewonnen werden. — Im Gehirn liess sich kein Veronal nachweisen, aus der Leber konnten 36 mg in feinen Nadeln dargestellt werden (5 Tage nach Einnahme des Veronals).

9. German journal of the americ. med. assoc., 1906, S. 1999 (zitiert nach Jakobjs Gutachten in der Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med., 3. Folge, Bd. 37, H. 2, S. 222): Ein 22jähriger Lehrer nahm 16,15 g Veronal und starb nach 49 Stunden. Symptome: bewusstlos gefunden, Puls und Atmung beschleunigt, aber nahe bis zum Tode regelmässig. Gegen Ende stertoröse Atmung. Die Sektion ergab geringes Oedem des Gehirns.

10. Hampke beschreibt (Dissert., Leipzig 1906) folgenden Fall: Ein 31 Jahre alter, normaler, sehr kräftiger Mensch, chronischer Alkoholiker, nahm 10 g Veronal, nachdem er schon am Tage vorher mit 3 g vergeblich zu schlafen versucht hatte. Er verfiel bald in schweres Coma mit Trachealrasseln und starker Cyanose, die erst nach 2 Stunden etwas nachliess. Weder Corneal- noch Pupillarreflexe waren auszulösen, dagegen waren die oberen und unteren Extremitäten tonisch und die Patellarreflexe gesteigert. Nach etwa 6 Stunden kehrte die Reflexerregbarkeit zurück. Am 2. Tage lag er wieder in totalem Coma mit starker Cyanose, der Atem war schnell und kurz (54 in der Minute), die Pupillen starr in normaler Grösse; der Puls weich, unregelmässig, Frequenz 20. Auf Brust und Rücken starke Schweisssekretion. Temperatur abends 39,6°. Die Frequenz des Pulses und der Atemzüge, sowie die Temperatur nahmen kontinuierlich zu und erreichten am 4. Tage mit 150 Atemzügen und 51 Pulsschlägen pro Minute und 46,3° Fieber ihr Maximum. Der Tod trat unter starker Cyanose und Schwächerwerden von Atmung und Herzaktion nach etwa 74 Stunden ein. Die Therapie bestand in Magenspülung, Verabreichung von Rizinus, Einspritzungen von Campher, Aether, Coffein, Sauerstoffinhalation. Die Sektion ergab: Hyperämie des Gehirns und der weichen Häute. Die Lungen blutreich, ödematös, in den Unterlappen lobulär-pneumonische Herde. Auch alle anderen Organe zeigten starke Hyperämie. Die Muskulatur des Herzens schlaff, die Ventrikel etwas weit; mikroskopisch waren Fetttröpfchen in der Muskulatur nicht nachweisbar.

11. Schneider (Prager med. Wochenschr., 1906, S. 435) berichtet über eine 45jährige Frau, die 11 g Veronal nahm. Wenige Minuten später war sie bewusstlos; die Temperatur war nicht erhöht, es bestand hochgradige Miosis, Haut- und Sehnenreflexe waren erloschen. Die Atmung war tief und rhythmisch, der Puls klein, aber rhythmisch, 92 in der Minute. Extremitäten kalt. Unter Campherwirkung ist der Puls 9 Stunden später kräftiger, 72. 24 Stunden später Temperatur nicht erhöht, die Extremitäten waren warm, Cyanose des Gesichts und der

Extremitäten, Haut- und Sehnenreflexe fehlen. Puls klein, rhythmisch, 100. Atmung regelmässig, 32. Nach 33 Stunden: Temperatur 38,5°. Starker Schweissausbruch am ganzen Körper. Nach 39 Stunden: Puls immer kleiner und frequenter. Atmung unregelmässig, bald Cheyne-Stokesscher Typus. Krämpfe nicht beobachtet. Unter Zunahme der Cyanose und Sinken der Temperatur erfolgte nach mehreren gellenden Aufschreien, beinahe 46 Stunden nach Einnahme des Veronals, der Tod in tiefstem Coma. Die Sektion ergab: Hyperämie der Meningen; in den basalen Sinus flüssiges dunkles Blut. Die Lungen blutreich, entleeren auf dem Schnitt bei Druck blutig-seröse Flüssigkeit. Das Herz klein, in seinen Höhlen flüssiges oder frisch geronnenes Blut. Die Schleimhaut der Bronchien gerötet und geschwollen, mit schleimig-eitrigem Inhalt. [Bronchitis catarrhalis.[1])] Leber und Nieren hyperämisch.

12. Koch (zitiert nach Jahresbericht über d. Leistungen u. Fortschr. a. d. Geb. d. Neurol. u. Psychiatrie, 1908, S. 471) teilt einen Fall von Veronalvergiftung mit tödlichem Verlauf mit. Die 36jährige Frau hatte 9 g in 3 Tagen, davon wahrscheinlich 5 g zugleich genommen. Nach viertägigem Coma Exitus. Schon 10 Stunden nach Anfang der Veronalnarkose wurde Lungenverdichtung konstatiert. Verfasser fragt, ob diese Pneumonie vielleicht schon im Anzug war und das Veronal gegen die prodromale Schlaflosigkeit genommen wurde.

Der von mir beobachtete Fall ist folgender:

Es handelt sich um einen 29jährigen Diakon. Seine Mutter war geisteskrank. Er selbst war geistig vollkommen gesund und sogar sehr begabt. Auch körperlich war er gesund, klagte indessen manchmal über Kopfschmerzen und Magenbeschwerden. Wegen dieser Beschwerden hatte er schon seit längerer Zeit Narcotica genommen, wozu er als Apotheker Gelegenheit hatte. Schon vor einem halben Jahre wurde bei ihm eine Morphiumspritze gefunden. Als man in letzter Zeit schwankenden Gang, lallende Sprache, ferner stark verengte Pupillen, Akkommodationsstörungen und Schwerbesinnlichkeit bei ihm bemerkte, wurde er von der Apotheke versetzt. Er selbst gab nur zu, Veronal genommen zu haben; doch wurde 10 Tage vor seinem Tode eine Scopolaminlösung bei ihm gefunden.

Am 3. Mai 1913 stand er gegen 5 Uhr nachmittags von einem tiefen Schlaf auf und fiel schlaftrunken gegen eine Kante, wobei er sich eine Kopfwunde zuzog. Er blieb dann bis gegen 11 Uhr auf und soll sich noch an der kleinen Hausapotheke (deren Giftschrankschlüssel ihm genommen war), zu schaffen gemacht haben. Am 4. Mai traf man ihn morgens in tiefster Narkose zu Bett. Er war blass, atmete rasch (wie bei Lungenentzündung), der Puls war 96—98. Dabei war er in Schweiss gebadet, die Pupillen unter Mittelweite. Zwischen den Zähnen fand man etwas weissliches Pulver, in den Strümpfen versteckt ein Glas mit 100 und ein angebrochenes mit 50 g Natrium diaethylbarbituricum. Ebenso fanden sich auf dem Nachttisch Spuren eines weissen Pulvers. Nachmittags gegen 4 Uhr wurde Patient ins Krankenhaus geschafft, wo er im tiefsten Coma eintraf. Die Pupillen waren eng und reaktionslos, alle übrigen Reflexe ebenfalls erloschen. Die Extremitäten fielen bei Anheben schlaff herunter. Das Gesicht war stark cyanotisch,

1) Die Bronchitis bestand schon vor der Vergiftung; die Temperaturerhöhung 33 Stunden nach Einnahme des Veronals ist also auf diese zu beziehen.



der ganze Körper etwas grau verfärbt. Die Zahl der Atemzüge in der Minute betrug 50, die Pulsfrequenz 125. Es wurde sofort eine Magenspülung gemacht, wobei etwa 75 l verwendet wurden. Die Spülflüssigkeit war zuerst grünlich und blieb bis zuletzt leicht gelblich. Gleichzeitig wurden dem Patienten 750 ccm Kochsalzlösung subcutan infundiert. Ferner bekam er eine Spritze Digalen und 500 g schwarzen Kaffee mit 4 Esslöffeln Rizinus. Währenddessen wurde schon mit Sauerstoffinhalation begonnen, im Verlauf der beiden Krankheitstage wurden dazu 2 Bomben verbraucht.

Etwa 3 Stunden nach Einnahme des Rizinus floss der Stuhl spontan ab, ebenso floss der Urin fortwährend spontan, im ganzen ca. 500 g. Leider wurde er von einem unachtsamen Pfleger trotz ausdrücklichen Befehles bis auf einen kleinen Rest weggeschüttet.

Gegen 8 Uhr abends reagierte Patient nicht auf Anrufen. 8 Uhr 30 Min. bekam er 5 g Ol. camphorat. eingespritzt; um 9 Uhr 30 Min. abermals eine Kochsalzinfusion von 750 g. Die Nacht über Sauerstoffatmung. Gegen 11 Uhr schlug er auf Anruf die Augen auf und versuchte die Hand zu heben. Bis gegen 3 Uhr morgens des 5. Mai reagierte er auf Anrufen mit kurzem Anhalten der Atmung, seitdem nicht mehr.

Am 5. Mai 1 Uhr nachmittags war der Puls sehr klein und weich. Frequenz 156. Die Atmung stertorös, 54. Gegen 2 Uhr wurde beobachtet, dass die Pupillen fortwährend und schnell wechselnd in der Grösse schwankten; auf Licht zeigte sich keine Reaktion. Der Puls wurde dann immer kleiner und war schon vor Sistieren der Atmung nicht mehr zu fühlen. Die letztere wurde ebenfalls schlechter und hörte um 2 Uhr 50 Min., rund 40 Stunden nach Beginn des Schlafes auf.

Die Temperatur betrug bei der Einlieferung 38,0° und stieg kontinuierlich bis auf 41,0°. 6 Stunden vor seinem Tode fiel sie wieder etwas ab.

Der Harn war bierbraun und setzte Flocken ab. Die Untersuchung auf Eiweiss, Zucker und Blut fiel negativ aus. Die geringe Menge des uns übrig gebliebenen Urins wurde mit Tierkohle filtriert und mit Aether ausgezogen. Nach Verdunsten des letzteren zeigten sich unter dem Mikroskop Kristalle verschiedener Formen, unter denen die rechteckigen und Nadelkristalle vorherrschten. Wie eine mit Veronal hergestellte Kontrollprobe zeigte, waren sie mit diesen identisch. Die ganze Menge des gewonnenen Veronals wurde in wenig Wasser gelöst, mit Salpetersäure angesäuert und Millon's Reagens zugetropft. Darauf fiel ein flockiger Niederschlag aus, der sich im Ueberschuss des Reagens wieder löste. (Nachweis nach Molle.) Damit war erwiesen, dass Veronalgenuss vorlag. Immerhin konnten auch Opiate an dem ungünstigen Ausgang schuld sein; es wurden deshalb noch 2 Proben auf Morphin gemacht, die aber negativ ausfielen.

Da man in der Haut auch keine Residuen von Einspritzungen bemerkte, so ist wohl anzunehmen, dass die in letzter Zeit beim



Patienten bemerkten Symptome auf Veronalgebrauch zurückzuführen sind. Wieviel Veronal von dem Patienten mit der letzten Dosis genommen war, liess sich leider nicht feststellen. Allem Anschein nach war schon der tiefe Nachmittagsschlaf am 3. Mai durch Veronal herbeigeführt. In Rücksicht darauf und auf den vorhergehenden chronischen Gebrauch des Mittels ist der vorliegende Fall als subakute Vergiftung zu bezeichnen.

Wie das Sektionsprotokoll ergibt, sind die „Magenbeschwerden" des Patienten auf chronische Entzündung des Wurmfortsatzes und seine Kopfschmerzen auf chronische Leptomeningitis zurückzuführen. Die Untersuchung der Magenspülflüssigkeit auf Veronal wie auch auf Gallenfarbstoff fiel negativ aus.

Die Sektion wurde 2 Stunden post mortem ausgeführt.

Sektionsprotokoll Nr. 64, 1913.

Klinische Diagnose: Veronalvergiftung. Pneumonie.

Anatomische Diagnose: Beiderseitige konfluierende Bronchopneumonie; tbc nur in einem Bifurkationslymphknoten; ausgedehnte Pleuraverwachsungen rechts; chronische Leptomeningitis; Hämangiom der Leber; starke Hyperämie sämtlicher Organe; Obliteration des Processus vermiformis an seinem Eingang; Hydrops des peripheren Teiles, periappendicitische Verwachsungen.

Sektionsbefund: Leiche eines grossen, kräftig gebauten Mannes. Die Leiche ist noch warm. Totenflecke am Rücken in Bildung begriffen.

Unterhautzellgewebe mässig fettreich. Das grosse Netz ist mit der Appendix verwachsen: Serosa der Appendix stark injiziert, die Venen erweitert.

Schädel gross, symmetrisch. Nähte erhalten. Zwischen Kranz- und Pfeilnaht ein ziemlich grosser Schaltknochen. Schädel dünn, ziemlich leicht. Dura gespannt, im Sinus longitudinalis flüssiges Blut. Pia stark getrübt. Hirngewicht: 1600. Pia über dem Stirnhirn etwas verdickt, sehr blutreich. Rinde breit, gut abgesetzt. Stammganglien o. B. Ependym des Ventrikels glatt.

Linke Lunge vollkommen frei, rechte in ganzer Ausdehnung mit der Pleura costalis verwachen. Zwerchfellstand links, 4. Intercostalraum, rechts 4. Rippe.

Herzbeutel fettreich. Herz kräftig, gut kontrahiert. In beiden Vorhöfen und im rechten Ventrikel reichlich flüssiges Blut, wenig Cruor. Ueber dem Epikard sehr zahlreiche und grosse Ekchymosen. Klappenapparat vollkommen intakt. Muskulatur kräftig, graurot. Epikard des linken Ventrikels diffus weisslich getrübt.

Intima der Aorta vollkommen zart, desgleichen Kranzarterien.

Linke Lunge im Unterlappen sehr schwer; die Pleura mit einem feinen, trüben Ueberzug. Zahlreiche Ekchymosen. Auf Schnitt körnig, dunkelrot, sehr brüchig. Auch der untere Teil des Oberlappens ist pneumonisch infiltriert. Herz = 275 g. Linke Lunge im Unter- und Mittellappen mit feinen grauroten und graugelben Herden, die dann im Unterlappen konfluieren und den Unterlappen fast vollkommen luftleer machen.

Halsorgane o. B. In einem Bifurkationslymphknoten ein kleiner käsiger Herd.

Milz = 162 g. Rechte Niere = 196, linke Niere = 165. Leber = 1985. Milz blutreich, mit zahlreichen kleinen Lymphfollikeln, Kapsel gespannt, glatt.

Beide Nebennieren o. B. Beide Nieren äusserst blutreich, Kapsel leicht abziehbar, Oberfläche vollkommen glatt, Rinde breit, gut abgesetzt gegen das Mark; Rinde und Mark sehr blutreich; Nierenbecken o. B.

In der Harnblase wenig (40 ccm) sehr dunkler, klarer Harn. Genitalapparat o. B.

Im Duodenum hellgelber Schleim, Schleimhaut sehr blutreich, Ductus choledochus durchgängig.

Magen weit, mit trüber Flüssigkeit gefüllt, Schleimhaut blutreich, sonst o. B.

Leber gross, mit glatter zarter Kapsel; im rechten Leberlappen eine daumennagelgrosse, im Niveau der Kapsel gelegene, ungleichmässig-zackig begrenzte Stelle von dunkelschwarzroter Farbe; beim Einschnitt entleert sich flüssiges, dunkles Blut. Die Stelle setzt sich unregelmässig keilförmig bis $^3/_4$ cm in die Tiefe des Leberparenchyms fort, ist überall scharf begrenzt. Das Parenchym sehr blutreich, von deutlicher Zeichnung.

Schleimhaut des Dünn- und Dickdarms überall sehr blutreich, sonst o. B.

Pankreas gross, körnig und derb; mesenteriale und retroperitoneale Lymphknoten blutreich, sonst o. B.

Aorta abdominalis mit zarter Intima.

Histologischer Befund.

Da abgesehen von der konfluierenden Bronchopneumonie und allgemeiner Organhyperämie die Sektion keinen wesentlichen makroskopischen Befund ergab, wurde von allen Organen zur mikroskopischen Untersuchung reichlich Material in Formol, vom Gehirn auch in Weigert'sche Gliabeize und Alkohol (96 pCt.) eingelegt.

Leider ging das Lungenmaterial verloren, so dass ein mikroskopischer Befund nicht aufgenommen werden konnte.

Beim Herzen, das makroskopisch eine kräftig rote Farbe bei guter Transparenz hatte, überraschte eine enorme, äusserst feine Fettinfiltration der Muskelfasern. Die Fettinfiltration betrifft sämtliche Muskelfasern aller Teile des Herzens vollkommen gleichmässig, so dass sich das Bild doch recht wesentlich von der bekannten fleckigen Fettinfiltration aus anderen Ursachen unterscheidet. Dabei ist die Querstreifung der Muskelfasern ausgezeichnet erhalten, Fragmentatio oder Segmentatio myocardii fehlt vollkommen. Die Muskelfasern des His'schen Bündels sind in ganz gleicher Weise wie die Wandmuskulatur des Herzens befallen. Die Kerne sind gut färbbar, an ihren Polen besteht geringe Ansammlung braunen Pigments, das aber bei Scharlachfärbung wegen seiner Verwandtschaft zu diesem Farbstoff weniger deutlich in Erscheinung tritt als am ungefärbten Schnitt.



Neben dieser Fettinfiltration der Muskelfasern zeigen sich auch die Kapillarendothelien vielfach dicht mit feinen und gröberen Fetttröpfchen beladen, so dass die Kapillarwände oft auf weite Strecken als intensiv rote Strassen im Herzparenchym zu verfolgen sind.

Die Leber ist gleichfalls reich an Fett. Die Fettinfiltration betrifft hier die centralen Teile der Acini und ist äusserst feintropfig. Ueberall erweisen sich die Kapillarendothelien mit feinen Fetttröpfchen infiltriert und die Kupfferschen Sternzellen kommen häufig infolge reichlicher feinkörniger Fettmassen in ihrer Form sehr schön zur Darstellung.

Am auffallendsten tritt die Fettinfiltration in der Milz in Erscheinung. Die Keimcentren heben sich schon bei schwacher Vergrösserung als leuchtend rote Inseln sehr scharf von ihrer Umgebung ab; die einzelnen Zellen sind dicht mit feinsten Fetttröpfchen angefüllt, so dass vielfach der Kern vollkommen dadurch verdeckt wird. Fast vollkommen frei von Fett ist die Milzpulpa, nur das Endothel der Kapillaren zeigt wie in der Leber ungleichmässigen, stellenweise recht starken Gehalt an feinen Fetttröpfchen.

Im Gegensatz zu Leber und Milz fällt die Niere durch relative Fettarmut auf; in den gewundenen Harnkanälchen findet sich in den Epithelien basal angeordnetes feinkörniges Fett, das in seiner Menge den von normalen Bildern her bekannten Fettgehalt kaum überschreitet; auch hier findet sich eben das Endothel der Kapillaren und feineren Arterien und Venen streckenweise mit feinsten Fetttröpfchen beladen, besonders auch das Endothel der Glomeruligefässe.

Ungewöhnlich ist auch der Befund ziemlich reichlichen Fettes in den Epithelien der Magen- und Darmschleimhaut.

Die mikroskopische Untersuchung des Nervensystems, Gehirn und Rückenmark, zeigt neben wohl sicher chronischen Veränderungen eine Reihe von Prozessen, die wohl sicher als akute Intoxikationserscheinungen aufzufassen sind. Als chronisch möchte ich vor allem einen das normale Mass erheblich überschreitenden Reichtum an langstrahligen Spinnenzellen, speziell im Ammonshorn betrachten, sowie eine recht erhebliche Ansammlung basisch metachromatischer Abbauprodukte in den Gefässscheiden bzw. perivasculären Räumen; auch in der Nähe der Ganglienzellen, vielfach pericellulär, sind reichlich feinkörnige Abbaustoffe nachweisbar. Die perivasculären Abbaustoffe sind grobschollig und bilden häufig förmliche Mäntel um die Gefässe. Am ausgedehntesten treffen wir sie im Grosshirn, noch ziemlich reich-

lich in den Stammganglien, während sie in der Medulla und im Rückenmark nur spärlich nachzuweisen sind.

Die Ganglienzellen nach Alkoholfärbung und nach Nisslscher Färbung dargestellt bieten ein eigentümliches Bild. Sie sind durchschnittlich aber grösser als normal, gebläht, die Konturen nicht glatt, vielmehr fein gewellt. Das Protoplasma sehr zart, mit nur geringer Affinität zum Methylenblau. Nur in einer verschwindend kleinen Zahl sind die Tigroidschollen in annähernd normaler Ausbildung erkennbar, fast durchweg ist die Tigroidsubstanz in feinstaubiger Anordnung im Protoplasma zerstreut, und zwar in einer Weise, dass man den Eindruck eines feinschaumigen Aufbaues des Zellleibes bekommt. Die Lage der Kerne ist die vom normalen Bild her bekannte; es fällt nur bei Anwendung polychromen Methylenblaus auf, dass die Kerne namentlich in der Medulla, und hier besonders in den pigmentierten Zellen, einen ausgesprochen karmoisinroten Farbenton annehmen. Nicht zu selten trifft man auf Zellen, die, ohne pyknotisch zu sein, von 4—7 Trabantzellen dicht umlagert sind, und in ihren Konturen wie angenagt erscheinen. Das Bild der Ganglienzellen ist überall das gleiche, im Grosshirn, in den Stammganglien, in der Medulla wie im Rückenmark.

Eine Aenderung des Fibrillenbildes besteht nicht, die Fibrillen sind überall sehr deutlich nach Bielschowsky darstellbar, nirgends ein Verbackensein oder abnorme Anordnung der Fibrillen.

Die wertvollsten Aufschlüsse bieten Gefrierschnitte, die mit alkalischer Scharlachlösung und Hämatoxylin gefärbt sind. In diesen Präparaten zeigt sich, dass die Ganglienzellen fast durchweg vollgepfropft sind mit feinsten Fetttröpfchen. Das Fett findet sich in dichtester Anordnung um den Kern, derart, dass vielfach der Kern selbst vollständig überdeckt ist; gegen die Peripherie zu wird dann die Fettinfiltration etwas geringer, und am Aussenrande der Zelle bleibt in der Regel eine schmale Zone übrig, die vollkommen fettfrei ist. Dieses intensive Beladensein der Ganglienzellen mit Fetttröpfchen gibt eine gute Erklärung für das Aussehen der Zellen im Nisslschen Präparat. Ueberall, im Grosshirn, in den Stammganglien, in der Medulla oblongata und im Rückenmark ist das Bild dasselbe. Der starke Fettgehalt der Ganglienzellen gibt dem mikroskopischen Bild schon bei schwacher Vergrösserung ein charakteristisches Gepräge. Das genauere Zusehen zeigt dann allerdings, dass nicht nur die Ganglienzellen, sondern auch die Gliazellen ziemlich reichlich mit



Fett beladen sind. Dadurch kommt der ja sonst bei dieser Methode kaum sichtbare protoplasmatische Teil der Gliazellen vielfach sehr schön zur Anschauung. Zudem findet sich auch im Centralnervensystem ein sehr starker Fettgehalt der Kapillarendothelien, so dass die Gefässe vielfach auf grosse Strecken gut sichtbar werden.

Bei den Alzheimerschen Methoden zur Darstellung der protoplasmatischen Glia zeigt sich, dass diese Gebilde nur sehr vereinzelt zu finden sind.

Der wesentlichste Befund in sämtlichen mikroskopisch untersuchten Organen mit Ausnahme der Nieren ist also eine hochgradige fettige Degeneration der Parenchymzellen, neben allgemeiner Fettinfiltration der Gefäss-Kapillarendothelien. Sie ist der wesentlichste Ausdruck für die durch die Veronalvergiftung bedingte gestörte Vitalität der Zellen; am prägnantesten spricht sich das am Herzen, der Milz und dem Centralnervensystem aus. Der Befund ist wohl physiologisch dahin zu deuten, dass allgemein die Oxydationsvorgänge in den Zellen stark herabgesetzt sind, so dass das zugeführte Nahrungsfett in den Zellen nicht verbraucht werden kann. — Wie das des näheren zu denken ist, wird später auszuführen sein.

Die Veronalvergiftung im allgemeinen.

Das Bild der schweren Veronalvergiftung wird aus den mitgeteilten Fällen ziemlich klar. Von der Morphiumvergiftung unterscheidet sie sich oft durch die besonders in mittelschweren Fällen trotz Miosis vorhandene Lichtreaktion der Pupillen und den relativ guten, wenn auch sehr beschleunigten Puls. In schweren Fällen ist meist auch die Lichtreaktion aufgehoben.

Von der Urämie ist sie nur durch den negativen Augenhintergrunds- und Urinbefund, sowie durch das Fehlen der Krämpfe zu unterscheiden. Sicherheit wird oft erst die Urinuntersuchung auf Veronal bringen, die in zweifelhaften Fällen nicht unterlassen werden sollte; denn wenn auch das Veronal dem Handverkauf entzogen ist, so ist es doch nicht schwierig, sich durch Verordnenlassen des Mittels eine grössere Menge zu beschaffen.

Chronische Vergiftungen kennzeichnen sich nach Steinitz durch taumelnden Gang, lallende Sprache, Schwerbesinnlichkeit, Schlafsucht, Zittern, Doppeltsehen, gesteigerte Sehnenreflexe, träge Pupillenreaktion, Abschwächung der Cornealreflexe, Temperatursteigerungen, heitere



Stimmung, Erregung bis zu Delirien. Auch sind Exantheme der verschiedensten Art, vasomotorische Störungen, Erbrechen, Oligurie und Durchfälle beobachtet worden. Chronische Vergiftungen treten bei Veronalgebrauch leicht ein, weil es infolge der Retention des Veronals im Organismus (siehe Fall Umber) zu einer kumulierenden Wirkung kommt, die ja auch allgemein bekannt ist.

Leichte Vergiftungserscheinungen werden gelegentlich schon nach Dosen von 0,5—1,0 g beobachtet; so unter anderen: Abnorm tiefer Schlaf, Schwächegefühl, Müdigkeit, taumelnder Gang, beschleunigter und unregelmässiger Puls (Steinitz) und Exantheme.

Da diese Erscheinungen aber im Verhältnis zu der ungeheuer verbreiteten Anwendung des Veronals ziemlich selten auftreten, so muss man annehmen, dass einzelne Individuen eine Idiosynkrasie gegen Veronal haben. Zu dieser Annahme berechtigt auch die Tatsache, dass die Höhe der tödlichen Dosis sehr stark schwankt. In den obigen Fällen war sie: 1,0; 10,0; 1,5—30,0; 8,0—10,0; 6,0; 30,0; 11,0; 20,0; 16,5; 10,0; andererseits aber verliefen viele Fälle günstig, in denen teilweise erheblich höhere Dosen genommen wurden. So der Fall von Hald (zitiert nach Hampke, Dissert., Leipzig 1906): eine Frau, die 9 g Veronal genommen hatte, war nach 6 Tagen wiederhergestellt. Ferner teilt Mörchen (Therap. Monatshefte, 1906, S. 221) einen Fall mit, in dem 10 g Veronal + 4 g Trional genommen wurden, ohne dass der Tod dadurch herbeigeführt worden wäre. In dem Fall von Nienhus (Jahresberichte üb. d. Fortschr. d. Psychiatrie u. Neurol., 1907, S. 558) trat bei einer Frau nach Gebrauch von 12 g Genesung ein. Friedländer beobachtete ein junges Mädchen, das 10 g Veronal und 6 g Trional nahm; trotz sehr schwerer Erscheinungen genas sie nach 8 Tagen. In welcher Art die Idiosynkrasie gegen Veronal zu denken ist, wird später auseinanderzusetzen sein.

Zur Pharmakologie des Veronals.

Nach Bachem (Klin.-therap. Wochenschr., 18. Jahrg., Nr. 19) verlässt das Veronal schnell den Magen. Nach 40 Minuten sollen noch ca. 90 pCt., nach 3 Stunden 25 pCt., nach 8 Stunden 5 pCt. der eingeführten Menge im Magen vorhanden sein. Bei mittelschweren Kaninchen, die 1 g bekamen, enthielt das Blut bereits nach einer halben Stunde 0,02—0,03 pCt. Veronal. Innerhalb der nächsten Stunden wächst der Prozentgehalt, um dann wieder abzunehmen. Innerhalb der 2. Stunde scheint sich das Veronal am meisten im Gehirn zu



finden (0,072 pCt.). Eine Konzentration von 0,16 pCt. genügt, um die Zellen des Grosshirns bis zum Schlaf zu lähmen. Nach 5 Stunden beträgt die Konzentration daselbst nur noch 0,02 pCt. Die eben noch narkotisch wirkende Konzentration im Gehirn und Blut stimmt mit der anderer Mittel (Chloroform, Aether, Chloralhydrat) ziemlich überein.

In Leber und Nieren konnte Bachem nicht besonders viel Veronal nachweisen, dabei fand er eine ausgesprochene Affinität zum Gehirn. Auf den ersten Blick könnte demgegenüber der Befund Umbers auffallen, der 5 Tage nach Einnahme des Veronals in der Leber noch 36 mg nachweisen konnte, im Gehirn dagegen nichts. Das ist wohl so zu verstehen, dass bei kleineren Dosen das Gehirn vermöge seiner Affinität möglichst viel Veronal aufnimmt, das dann in einiger Zeit wieder ausgeschieden wird. Bei grösseren Dosen schafft der Organismus aber zunächst in der Leber ein Depot, wo wahrscheinlich auch ein teilweiser Abbau des Giftes stattfindet. Bei kleineren Dosen werden nämlich nach Bachem innerhalb dreier Tage 92 pCt. ausgeschieden, was bei Berechnung der Analysenfehler einer vollkommenen Ausscheidung gleichkommt. Führt man dagegen höhere Dosen ein, so verringert sich der Prozentsatz bis zu 50 pCt. und weniger. (Umber fand 55 pCt. wieder.) Dabei ist gleichgültig, ob man die Dosen allmählich steigert oder plötzlich eine hohe Dosis einführt, ja, selbst wenn man nach allmählicher Steigerung der Dosen zwischendurch eine kleine Dosis gibt, so wird dieselbe wieder vollkommen ausgeschieden. Das spricht dafür, dass der Organismus bei Einführung hoher, also toxischer Dosen einen Faktor heranzieht, der bei therapeutischen Dosen unwirksam bleibt; dieser Faktor ist nach den obigen Befunden höchst wahrscheinlich die Leber, der ja auch sonst vielfach die Rolle der Entgiftung zufällt. Von weiteren experimentellen Studien kommen hauptsächlich die grundlegenden Arbeiten in Betracht, die in Jakobjs Institut von Gröber begonnen und von Römer durchgeführt wurden (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol., Bd. 66, H. 4). Danach werden die Wirkungen des Veronals, abgesehen von seiner spezifisch narkotischen Wirkung, als Folgen einer direkten Lähmung der peripheren Capillaren verständlich. Es handelt sich dabei nicht um eine Lähmung der Muskulatur, sondern derjenigen Wandelemente, die in den Capillaren das Gefässrohr bilden. Infolge der dadurch bewirkten Erweiterung des capillaren Blutbettes fällt der Blutdruck, flacht die Circulation ab, der dissimilatorische Stoffwechsel wird herabgesetzt, infolge der Verminderung der O-Zufuhr und CO_2-Abfuhr, damit auch die Wärmebildung

eingeschränkt. Gleichzeitig wird der assimilatorische Stoffwechsel begünstigt. Da ausserdem die grössere Blutfülle der Haut eine gesteigerte Wärmeabgabe bedingt, so wird eine gewisse Herabsetzung der Temperatur verständlich. Diese wurde bisher im Experiment bisher auch fast immer beschrieben. Schon Hoffmann (Dissert., Giessen 1906) hatte im Tierexperiment Temperaturerniedrigungen bis zu 2,5° gesehen und dieselben auch auf die von ihm beobachtete stärkere Blutfülle der Haut zurückgeführt. Steinitz beobachtete Herabsetzungen bis über 4° bei Meerschweinchen und Kaninchen, sobald die Höhe der Dosis der für den Menschen erheblich toxischen entsprach, während kleinere Dosen keine Einwirkung auf die Wärme zeigten. Allerdings scheint mir, dass Herabsetzungen der Temperatur bis zu 4° wohl nicht allein durch die Kreislaufstörung erklärbar sind. Auch die von Trautmann (Therap. d. Gegenw., 1903) beobachtete Retention von Stickstoff infolge Veronalgebrauchs („eiweissparende Wirkung") lässt sich als Folge der besprochenen Wirkung auf den Stoffwechsel begreifen.

Infolge mangelhafter Blutzufuhr zur Medulla sinkt die Erregbarkeit des Atemcentrums; wird dem Herzen durch Kompression des Bauches wieder genügend Blut zugeführt, so wird auch die Ernährung des Gehirns besser, und der Atemstillstand kann aufgehoben werden. Dieser Stillstand ist aber offenbar nicht von einer Narkose des Atemcentrums durch das Veronal als Narkotikum, sondern zunächst von der inneren Erstickung abhängig.

Ebenso führt Jakobj in geistvoller Weise die oft beobachteten Krämpfe auf innere Erstickung infolge ungenügender Blutzufuhr zum Gehirn zurück und in analoger Weise das Schwanken der Pupillenweite auf abwechselnde Erstickung des Atemcentrums und Krämpfe der peripheren Arterien.

Eine geringe Herabsetzung des Blutdruckes bewirkt stärkere Blutfülle und an den Nieren stärkere Diurese; Strassner (Dissert., Rostock 1907) sah, dass bei Nephritikern die darniederliegende Sekretion sich nach Veronal zur Norm erhob. Vor ihm schon hatte Köhler (nach Hoffmann) das Veronal als Diureticum empfohlen. — Toxische Dosen dagegen bewirken eine so starke Blutdruckerniedrigung, dass die Harnsekretion ganz aufhört.

Klausner (Klin.-therap. Wochenschr., 1911, Nr. 10) hat an sich selbst nach einer zweimal wiederholten Dosis von 0,5 g Veronal ausser sonst beschriebenen Erscheinungen eine Albuminurie beobachtet, die erst nach einigen Wochen wieder verschwand. Albuminurien bei Kreis-



laufstörungen sind ja bekannt (Krehl, Pathol. Physiologie, 6. Aufl., S. 580); immerhin ist auffallend, dass sie hier so lange anhielt, und jedenfalls lag auch hier eine spezielle Empfindlichkeit vor.

Eine sehr verhängnisvolle Folge der Blutdruckerniedrigung nach Veronal ist die stärkere Füllung der Lungencapillaren und die dadurch bedingte Beengung des Alveolenraumes. Das macht die meistens sehr früh auftretende Atemnot erklärlich. Ist die Veränderung der Lungencapillaren stark genug, so führt sie zu Lungenödem (Trachealrasseln) und Pneumonie; in 8 von unseren 13 Fällen kam es auf diese Weise zu einem tödlichen Ausgang. An der Pneumonie werden mangelnde Expektoration, Sekretstauung und Hypostase in gleicher Weise beteiligt sein.

Hier ist es am Platze, auch ein Wort über die Einordnung der Fälle von Alter und Umber unter die tödlichen Vergiftungen zu sagen. — Umbers Patientin hatte gleich stertoröses Atmen und am folgenden Tage Trachealrasseln mit gegen Abend ansteigender Temperatur. Am 3. Tage morgens hatte sie schon 39,5° und eine Unterlappenpneumonie. Dass in diesem Falle der Blutdruck sich am 4. Tage noch auf 130 hielt, ist wohl der energischen Campher- und Coffeintherapie zuzuschreiben. Klinisch reiht sich jedenfalls der Fall durchaus zwanglos den übrigen Veronalvergiftungen an. Alter wagte es seinerzeit nicht, den Tod seiner Patientin auf Veronal zurückzuführen. Die von ihm beobachteten Symptome rechtfertigen durchaus diese Kausalbeziehung (Enge, lichtstarre Pupillen, Erlöschen der Sehnenreflexe, Schlaffheit der Extremitäten, Enuresis, Atemstörungen). Wenn in diesem Falle rund 10 Stunden nach Einnahme des Mittels Apnoë eintrat, so entspricht das genau dem Fall 12, in dem 10 Stunden später Lungenverdichtung konstatiert wurde. Die Kleinheit der Dosis kann demgegenüber nicht gegen die Zurechnung zu den tödlich verlaufenden Veronalvergiftungen sprechen; allerdings muss man wohl annehmen, dass durch die bestehende Erkrankung eine besondere Disposition geschaffen war resp. schon bestand. — Herr Geheimrat Jakobj hatte die Freundlichkeit, mir mitzuteilen, dass das auch seine Auffassung des Falles ist. Im Sinne der experimentellen Ergebnisse Jakobjs würde diese Disposition in einer abnormen Labilität des Gefässtonus bestehen. Das Blut im Stuhl wäre aus einer Hyperämie des Darmes (s. u. Römers Sektionsergebnisse) mit Ekchymosen verständlich.

Die Funktion des Herzens an sich wird offenbar selbst bei excessiv hohen Gaben nicht geschädigt (Jakobj). Das Herz muss



allerdings, wenn es bei Erschlaffung der Gefässe den Blutdruck aufrecht erhalten soll, eine erhöhte Volumarbeit leisten und reagiert darum mit einer gesteigerten Pulszahl. Wenn darum die von Senator, Friedel, Alter u. a. berichteten Circulationsstörungen nach Veronal von anderen als zufällig angesehen werden, so muss man sie jetzt und in Anbetracht der besprochenen Idiosynkrasie durchaus als durch Veronal verursacht ansehen.

Die vorliegenden Sektionsergebnisse sind eine Bestätigung der von Römer und Jakobj herausgearbeiteten Anschauung von der Wirkung des Veronals auf das Gefässsystem. Römer selbst schreibt von seinen Experimenten: Die Sektion der an Veronal verendeten Tiere ergab stets den gleichen Befund: Das Herz steht in Systole still, während der rechte Ventrikel oft sehr stark dilatiert, sehr schlaff und reichlich mit Blut gefüllt ist; sämtliche grossen Venen sind strotzend mit Blut gefüllt. Die inneren Organe: Leber, Nieren, vor allem der Darm nach abwärts zunehmend, sind hochgradig hyperämisch, so dass die Därme rosarot erscheinen. An den Nieren sind Rinde und Pyramiden ausgesprochen unterschieden. Auch alle Schleimhäute zeigen excessive Hyperämie; die Bronchien sind reichlich mit Schleim gefüllt, die Schleimhaut stark gerötet. Die Lungen sind meist lufthaltig, aber durchsetzt von zahlreichen mehr oder minder grossen bronchopneumonischen Herden. Nur in Fällen langdauernder Vergiftung sind wirkliche ausgedehnte Pneumonien mit Hepatisation des Lungengewebes vorhanden.

Bei 7 der von uns angeführten 13 Vergiftungsfälle liegen Sektionsbefunde vor. Davon fanden sich

1. Hyperämie oder Oedem der Meningen bzw. des Gehirns in 6 Fällen,
2. allgemeine Hyperämie der Organe in 2 Fällen,
3. Lungenödem bzw. Pneumonie in 6 Fällen,
4. akute bronchitische Erscheinungen in einem Fall,
5. punktförmige Blutungen auf der Magenschleimhaut in 3 Fällen.

Mikroskopische Untersuchungen sind bisher nur in den Fällen von Friedel und Hampke angestellt worden. In ersterem wurden die punktförmigen Blutungen auf der Magenschleimhaut als freies Blut im Gewebe festgestellt. In letzterem wurde vergeblich auf Verfettung im Herzmuskel nachgesehen.

In unserem Fall wurde konfluierende Bronchopneumonie, allgemeine Hyperämie und allgemeine diffuse Verfettung festgestellt; im

Gehirn speziell allgemeine Tigrolyse und hochgradige Verfettung. Die Entstehung der für die Veronalvergiftung charakteristischen Bronchopneumonie wurde oben dargelegt. Die allgemeine Verfettung weist darauf hin, dass eine Stoffwechselstörung aller Zellen stattgefunden hat, indem das zugeführte Nahrungsfett nicht mehr oxydiert werden konnte. Es scheint mir, dass die von Jakobj in den Mittelpunkt der Veronalwirkung gerückte Kreislaufstörung und die dadurch bedingte Herabsetzung des Stoffwechsels doch zur Erklärung dieser schweren Alteration nicht ausreicht. Es liegt sehr nahe, in folgender Weise das Veronal als Vermittler dieser Störung anzusehen: Das Veronal wird vom Magen aus zunächst der Leber zugeführt. Hier geht es als lipoidlösliche Substanz mit dem vorhandenen Nahrungsfett eine Verbindung ein, die offenbar ziemlich schwer löslich ist und das Fett schwerer oxydierbar macht. Diese Annahme würde auch die verzögerte Ausscheidung des Veronals erklären. Dieses mit Veronal verankerte Fett wird nun den Organen zugeführt und bleibt unter ungünstigen Umständen als solches liegen. Ungünstig würde in diesem Sinne die durch Veronal bewirkte Gefässdilatation mit den oben besprochenen Wirkungen auf den Stoffwechsel sein.

Solch ein durch das Veronal hervorgerufener Circulus vitiosus würde die starken Untertemperaturen einigermassen verständlich machen.

Vielleicht könnte man auch die in unserem Fall beobachtete Metachromasie der roten Blutkörperchen als ein Zeichen direkter Schädigung derselben (auch im Sinne der O-Aufnahme) ansehen. Doch ist das selbstverständlich nicht mehr als ein Hinweis, den man bei späteren Fällen genauer verfolgen könnte.

Zusammenfassend möchte ich sagen: Mässige Gaben Veronal (etwa 1—5 g) bewirken Hyperämie der Haut und dadurch leichte vorübergehende Erhöhungen der Körpertemperatur. Starke Herabsetzungen derselben sind immer ein Zeichen dafür, dass ungenügende Oxydation stattfindet. Gleichzeitig kann natürlich die Wirkung auf das Gefässsystem vorhanden sein. Starke Erhöhung der Temperatur dürfte wohl stets als Anzeichen beginnender Pneumonie aufzufassen sein. Demnach wäre primäre Kälte und sekundäres Fieber ein Zeichen schwerer Vergiftung. Dem entsprechen die genauen Beobachtungen Schneiders, der in den ersten Stunden gleichzeitig Kälte der unteren Extremitäten, starke Rötung des Gesichts und normale Körpertemperatur fand; es halten sich da die Hyperämie der Haut und die verminderte Oxydation gleichsam die Wage. Das verzeichnete all-



mähliche Wärmerwerden des Körpers unter starker Cyanose des Gesichts und der Extremitäten, das schliesslich nach 33 Stunden zu 38,5° Fieber führte, ist ohne Frage auf das beginnende Lungenödem zu beziehen. Auch Umbers Fall spricht ganz für die hier ausgeführte Auffassung.

Für die Therapie der Veronalvergiftung ist folgendes zu beachten: Da das Medikament sehr schnell resorbiert wird, so hat eine Magenspülung nur Zweck, wenn sie innerhalb der ersten 3—4 Stunden gemacht wird. Später kann sie nur schaden, da sie zur Entstehung einer Schluckpneumonie beitragen kann. Abführmittel zu geben ist ebenfalls unzweckmässig, da das Gift entweder schon resorbiert ist oder auf dem Wege durch den Darm sicher resorbiert wird. Ausserdem wirkt die Darmhyperämie schädigend durch Senkung des Blutdrucks.

Unangebracht sind auch Infusionen von physiologischer Kochsalzlösung, da sie bei der bestehenden Blutdrucksenkung die Gefahr des Lungenödems noch vergrössern.

Es kommt vielmehr darauf an, dem Sinken des Blutdrucks entgegenzuarbeiten. Zu diesem Zwecke empfiehlt Jakobj Campher- und Aetherinjektionen, ferner den Kranken so zu lagern, dass der Rückfluss des Blutes zum Herzen erleichtert wird, Kompression der Extremitäten durch Wickelung, Sauerstoffatmung. Nach Bachems Untersuchungen hat sich Coffein als das am besten die Gefässlähmung bekämpfende Mittel erwiesen.

4.

Aus dem pathologischen Institut des städt. Krankenhauses Moabit, Berlin.

Ueber Vergiftungen durch Nitrosegase.

Von

Dr. **Eduard Hiltmann.**

Ein hohes praktisches Interesse haben die Vergiftungen durch Einatmung von irrespirablen Gasen wegen der schweren Veränderungen, die sie in den Atmungswegen verursachen. An Gefährlichkeit und schwerster toxischer Wirkung übertreffen die Dämpfe der salpetrigen Säure wohl alle anderen irrespirablen Gase. In neuester Zeit haben schwere Unglücksfälle die Aufmerksamkeit auf die Schädigungen durch diese Dämpfe und auf ihre Verhütung gelenkt. Obwohl Vergiftungen durch dieses Gas schon seit langer Zeit bekannt und beschrieben sind, war man sich über das Wesen und die Gefährlichkeit dieser Vergiftung nicht ganz klar.

In der deutschen Literatur findet sich die erste genauere Schilderung dieses Krankheitsbildes bei Pott, Deutsche med. Wochenschr., 1884, Nr. 29 u. 30. Auf einem Gut bei Halle geriet in einer Scheune eine grössere Menge (900 Zentner) aus Superphosphat und Chilesalpeter im Verhältnis 3 : 2 gemischten künstlichen Düngers in Brand. In die sich reichlich entwickelnden orangegelben Dämpfe von salpetriger Säure drangen Arbeiter ein, um zu löschen. Einige sanken sofort bewusstlos um und mussten herausgezogen werden, erholten sich aber an der frischen Luft bald wieder. Andere konnten in den Dämpfen aushalten und arbeiteten mehr oder minder lange Zeit in der dampfgeschwängerten Atmosphäre, bis der Brand gelöscht war. Es erkrankten etwa 30 Männer, von denen 2 starben. Es wird hier schon die Beobachtung gemacht, was in den später beschriebenen Fällen fast regelmässig bestätigt wird, dass die schädigenden Einflüsse der Nitritdämpfe nicht sofort bei ihrer Einwirkung auf die Atmungsorgane sich bemerkbar machen, sondern dass erst eine gewisse, meist mehrere



Stunden betragende Zeit vergeht, ehe die Verunglückten erkrankten. Aus den von Pott angegebenen Krankheitsberichten geht hervor, dass der eine der tödlich Verunglückten, ein 26jähriger Mann, bald nach Beginn des Brandes ein zusammenschnürendes Gefühl in der Kehle verspürte. Er entfernte sich nach der Löscharbeit von der Unglücksstelle und ging zu Bett. Sechs Stunden nach Beginn des Brandes und eine Stunde nach Beendigung der Löscharbeiten erkrankte er unter den Erscheinungen schwerster Dyspnoe. Hochgradige zunehmende Atemnot, Erstickungsangst und heftige Hustenparoxysmen ohne Auswurf beherrschten das Krankheitsbild. Das Sensorium blieb frei. Unter akutem Lungenödem erfolgt im Laufe von 12 Stunden der Tod. Die Sektion wird nicht gestattet.

Ein anderer 22jähriger Mann wird beim Löschen sehr bald von ohnmachtähnlichem Schwindel erfasst, erholt sich jedoch bald wieder und isst sogar mit Appetit zu Abend. In der Nacht findet man ihn mit den Zeichen hochgradiger Atemnot, Erstickungsanfällen, die Augen treten aus dem Kopfe heraus, es erfolgen minutenlange quälende krampfartige Hustenstösse, grünfich-gelbe Schleimmassen werden ausgeworfen. Der Arzt sah ihn am anderen Morgen mit hochgradiger inspiratorischer Dyspnoe, die Sputa sind jetzt zitronengelb. Die Perkussion ergibt beiderseits vollen Lungenschall, man hört auf beiden Lungen zähflüssiges Rasseln mit lautem Giemen und Pfeifen bei schnarchender Atmung. Unter fortschreitendem Lungenödem erfolgt 40 Stunden nach Einwirken des Giftes der Tod. Auch hier wurde die Sektion verboten.

Die anderen Kranken erholten sich wieder. Die Erscheinungen waren die gleichen wie in den beiden genannten Fällen, nur milder. Die hochgradigen asthmatischen Beschwerden standen auch hier im Vordergrund, durch Husten wurde zitronengelbes Sputum entleert, die Inspiration war flach und erfolgte unter Mitwirkung der Hülfsmuskulatur. Jede tiefere Inspiration löst neuen Husten aus, die Expektoration ist nicht erschwert. Perkutorisch werden nirgends Veränderungen nachgewiesen. Auskultatorisch vernahm man in diesen Fällen feinblasiges Knisterrasseln und trockene zähflüssige Rasselgeräusche, teilweise mit Giemen und Pfeifen auf beiden Lungen. Die klinische Diagnose wurde auf eine ganz akute hyperämisch entzündliche Schwellung der Bronchialschleimhaut bis in die feinsten Bronchialverzweigungen gestellt. Alle Kranken boten in verschiedener Intensität die gleichen Erscheinungen.

Pott zitiert (nach Eulenberg, die Lehre von den schädlichen Gasen) zwei ähnliche Fälle von Orfila, die im wesentlichen die gleichen Erscheinungen boten. Der eine Fall kam zur Sektion, und es fand sich die eine Lunge mit grossen Massen schwarzen Blutes angefüllt, die andere „völlig desorganisiert und schwamm gleichsam in einer grösseren Menge blutiger Flüssigkeit".

Wie weit hier vielleicht die Fäulnis andere Veränderungen verwischt hat, ist nicht gesagt. Auch fehlen histologische Befunde.

Kockel (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med., 3. Folge, Bd. XV) veröffentlicht einen weiteren Fall. Hier ereignet sich das Unglück durch Platzen eines Salpetersäureballons, die bei weitem häufigste Ursache der Katastrophen. Die hierbei entstehenden Dämpfe bestehen aus einem Gemenge von salpetriger Säure, Untersalpetersäure und Stickoxyd. Sie haben charakteristische Gelb- oder Rotfärbung. Durch Aufstreuen von Sägespänen, wie es leider meist geschieht, wird Sauerstoff entzogen und die Dampfentwickelung nur verstärkt.

Hier erkrankte ein 65jähriger Mann, der eine Stunde in dem mit salpetrigsauren Dämpfen angefüllten Raume tätig war, sechs Stunden nach dem Unfall und starb in kurzer Zeit unter denselben Erscheinungen wie die oben erwähnten Fälle. Auch hier hochgradigste Dyspnoe, Cyanose, Lungenödem. Ein anderer Arbeiter, der die gleiche Zeit sich in demselben Raume aufgehalten hatte, erkrankte überhaupt nicht.

Bei der Sektion wird die linke Lunge sehr voluminös gefunden, die Schnittfläche ist in allen Teilen dunkel-graurot, feucht glänzend. Dem Gewebe entquellen bei Druck grosse Mengen einer stark blutig gefärbten, mit mässig reichlichen Luftbläschen vermengten Flüssigkeit ohne Knistern. Die rechte Lunge ist ebenfalls voluminös, der Oberlappen auf der Schnittfläche dunkel-graurot, sehr blutreich, von nur wenig vermehrtem Feuchtigkeitsgehalt. Mittel- und Unterlappen verhalten sich wie die linke Lunge. Die Bronchialschleimhaut ist injiziert und imbibiert. Im Gutachten erklärt Kockel, dass der Tod als unmittelbare Folge des Unfalls anzusehen ist, und hält den Katarrh der Bronchien und die akute Entzündung derselben für eine direkte Folge der giftigen Dämpfe. Es waren nämlich Zweifel aufgetaucht, da bei der Sektion als Nebenbefund eine braune Herzatrophie, Atherosklerose und ein älterer Erweichungsherd im Gehirn gefunden waren. Die Erscheinungen haben nach Kockels Ansicht vielleicht den tödlichen Ausgang beschleunigt, aber nicht bedingt.



Kockel stellte eine Reihe von Tierversuchen an und erhielt eine Reihe ganz wesentlicher Aufschlüsse über das Verhalten der Respirationsorgane. In den prall gefüllten Lungenkapillaren weist er bei den meisten vergifteten Tieren hyaline Thromben nach, die zum Teil deutlich erkennen lassen, dass sie aus koagulierten roten Blutkörperchen entstanden sind. Alle Tiere, sowohl die sofort nach dem Experiment verendeten als auch die, welche noch längere Zeit danach gelebt haben, zeigen eine ödematöse Durchtränkung des Lungengewebes, die zum Teil das perivasculäre und peribronchiale Bindegewebe betrifft, aber auch in Form von, durch Fixierungsmethoden, geronnenen Pfröpfen die Alveolarluminea ausfüllt. Bei den Tieren, die während oder kurze Zeit nach der Dampfeinwirkung zugrunde gegangen sind, finden sich in diesen intraalveolären Gerinnseln keine Zellen, nur stellenweise Erythrocyten. Bei Tieren, die längere Zeit nach dem Versuch verendet sind, konnten alle Uebergänge vom einfachen Oedem bis zur typischen Bronchopneumonie nachgewiesen werden. In dem Alveolarinhalt fanden sich dementsprechend mehr oder minder zahlreiche Leukocyten und desquamierte Alveolarepithelien. Bei Tieren, die mehrere Tage nach dem Versuch starben, wurden pneumonische Infiltrate gefunden. Die Alveolarepithelien sind im Lumen teilweise zu riesenzellenartigen Gebilden verschmolzen, dazwischen liegen Leukocyten und eosinophile Zellen. In anderen Teilen werden feinere und gröbere Fibrinnetze gefunden.

An nicht ödematösen und nicht entzündeten Lungenteilen findet sich bisweilen Emphysem von verschiedener Ausdehnung.

In den Bronchien werden häufig zellige Pfröpfe mit Leukocyten und Alveolarepithelien gefunden. Die grösseren Bronchien, Luftröhre und Kehlkopf zeigen ausser geringer Hyperämie keine wesentlichen Veränderungen. Der von Bauer angegebene Befund grösserer Thrombosen der Lungengefässe kann von Kockel in keiner Weise bestätigt werden, es finden sich auch sonst in der Literatur keine Hinweise auf derartige Erscheinungen bei Nitrosevergiftungen.

Einen interessanten Beitrag zur Lehre von den Veränderungen der Lungen bei Nitrosedampfvergiftungen liefert Albert Fränkel (Spezielle Pathologie und Therapie der Lungenkrankheiten), der in einem Fall eine Bronchiolitis obliterans als Ausgang einer Vergiftung mit salpetrigsauren Dämpfen sah. Diese Krankheit, ein bindegewebiger Verschluss der feinsten Bronchien, wurde bisher nur als Teilerscheinung anderer Krankheiten beobachtet, vor allem in Indura-



tion ausgehender exsudativer Pneumonie. Als selbständige Krankheit wurde sie zuerst von Lange (Deutsches Archiv f. klin. Med., Bd. 70, S. 342—64) beschrieben; Lange fand in diesen Fällen den bindegewebigen Verschluss der Bronchiolen ohne ausgedehntere Mitbeteiligung des Parenchyms. Es fehlt leider die Aetiologie der Krankheit, die in dem Fränkelschen Falle dagegen klar ist. Ein 25jähriger Gelbgiesser hatte salpetrigsaure Dämpfe eingeatmet und wurde bald darauf mit schwerer Dyspnoe eingeliefert. Ueber beiden Lungen fand sich reichliches, teils grob-, teils kleinblasiges, stellenweise krepitierendes Rasselgeräusch. Das Lungenvolumen war vermehrt, ausgesprochene Dämpfung fehlte. Es wurde eine minimale Menge rotbräunlicher schleimiger Flüssigkeit expektoriert. Es bestand starke Cyanose. Diese Erscheinungen traten nach zwei Tagen zurück, es erfolgte scheinbare Besserung, und 14 Tage nach Beginn der Erkrankung erfolgte eine in sechs Tagen zum Tode führende Verschlimmerung des Zustandes unter Zurückkehren der früheren Respirationsstörungen. Von neuem erschien die akute Lungenblähung und die krepitierenden Rasselgeräusche, dabei keine Dämpfung, nur stellenweise eigentümliche Vertiefung des Perkussionsschalles mit ausserordentlicher Abschwächung des Atmungsgeräusches. An Lungen- und Herzinsuffizienz ging der Kranke zugrunde. Die klinische Diagnose wurde folgendermassen gestellt: Dem ersten Stadium der stürmischen Initialsymptome entsprichst zunächst eine schwere Schädigung der Schleimhaut der feineren Luftröhrenäste, die nicht nur in Nekrose des Deckepithels besteht, sondern auch in Anätzung der an dasselbe grenzenden oberflächlichen Schleimhautschicht. Dann geht die Mucosaschwellung zurück, und entsprechend dem dritten, dem Endstadium, entwickelt sich aus der epithelentblössten Bronchiolenschleimhaut ein junges, nach Art eines Granulationsgewebes wucherndes Bindegewebe, das den Verschluss der Bronchiolen zur Folge hat.

Die Obduktion ergab einen der beträchtlichen Aufblähung der Lunge entsprechenden Luftgehalt des Parenchyms. Die vornehmste Veränderung bestand in zahlreichen kleinen submiliaren Knötchen von grau-weisslicher Farbe und fast durchscheinender Beschaffenheit, die grosse Aehnlichkeit mit miliaren Tuberkeln hatten. Mikroskopisch wird eine starke Bindegewebsentwickelung in den peripheren Abschnitten der Endbronchiolen festgestellt da, wo sich diese in die Alveolarwände aufzulösen beginnen. In ihnen war grossenteils das Lumen bis auf einen schmalen Spalt von einem teils aus spindel-



zellenförmigen Zellen gebildeten jungen Bindegewebe ausgefüllt. An den ein wenig grösseren Bronchiolen wurden hier und da Epitheldefekte sichtbar, durch die eine albuminöse Masse in das Lumen eingetreten war. Wie in den Kockelschen Fällen (s. o.) fanden sich auch hier zahlreiche Thromben in den kleinsten Arterien.

Diese Erkrankung als Ausgang einer Nitrosevergiftung steht in der Literatur einzig da. Es ist überhaupt die Frage, ob die Bronchiolitis obliterans als selbständige Krankheit aufzufassen ist, und nicht vielmehr dieser Vorgang vollständig identisch ist mit den Carnificationsprozessen bei chronischen Pneumonien. Sicher ist, dass dieser pathologische Prozess sich auch ohne Nitrosevergiftung entwickeln kann, wie ein im Jahre 1909 im Krankenhause Moabit beobachteter und obduzierter, nicht veröffentlichter Fall beweist, wo ohne äussere Ursache sich in wenigen Wochen eine Erkrankung der Lungen entwickelte, mit hohem Fieber, Dyspnoe, Rasselgeräuschen, allerdings ohne nachweisbare Dämpfung, welche anatomisch das Bild der kapillären Bronchiolitis obliterans bot, wie die von Lange und Fränkel beschriebenen Fälle.

Genauere histologische Untersuchungen wurden von Loeschke bei Nitrosevergiftungen angestellt (Zieglers Beiträge, Bd. 49, H. 3), und zwar anlässlich einer grösseren Katastrophe, die sich in allerneuester Zeit in Cöln ereignet hat und die von Czaplewski eingehend in Form eines Gutachtens gewürdigt ist (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med., 1912, H. 2). Es explodierte dort in einer Maschinenfabrik ein Ballon mit Salpetersäure. Auch hier wieder das unheilvolle Aufstreuen von Sägespänen und eine Reihe schwerer Erkrankungen. Von 8 Erkrankten starben zwei in der folgenden Nacht, einer 2 und einer 8 Tage später. Von den übrigen Kranken arbeitete einer bereits am nächsten Morgen wieder, die anderen waren bis zur Dauer einer Woche krank. Auch hier wieder die rätselhafte Tatsache, dass Leute, die nur kurze Zeit (20 Minuten) in der Dampfatmosphäre sich aufhalten, ebenso schwer erkranken, wie andere, die stundenlang darin arbeiten können. Auch hier wieder das späte Einsetzen der Krankheitserscheinungen. Die Krankheitserscheinungen selbst boten das bekannte Bild.

Interessant sind die von Loeschke beobachteten Veränderungen des Blutes. Die Hyperämie der Gefässe fasst er als direkte Nitritwirkung auf, analog der aus der Pharmakologie bekannten Tatsache der gefässerweiternden Wirkung von Nitroglyzerin, Nitrobenzol, Datura



Strammonii. Im Blut ist Oxyhämoglobin nachweisbar, also hat das Blut seine Fähigkeit, Sauerstoff aufzunehmen, nicht verloren. Veränderungen des Blutfarbstoffes schliesst er aus der lockeren Gerinnung in einem Falle, während bei anderen Speckhautbildung gefunden wird. Auch die Hämosiderose der Leber, Milz und Nieren lässt auf Veränderung des Blutchemismus schliessen. Die Blutkörperchen sind in ihrer Form unverändert.

In den oberen Luftwegen findet er bis in die kleinen Bronchien nur geringe entzündliche Schwellung und Hyperämie bei unversehrtem Epithel. In den Alveolen wird Oedem und Emphysem festgestellt, die Alveolarsepten sind zerrissen, die Gefässe sind hier durch Thromben verschlossen. Im Gegensatz zu Kockel findet er diese Thrombenbildung nicht diffus im Lungengewebe, sondern nur da, wo sie durch Zerreissung (mit den Alveolarsepten) geschädigt sind. In einigen Fällen, die bald nach dem Unfall zum Exitus gekommen waren, findet er völliges Fehlen des Epithels in den Alveolen und nimmt an, dass es durch die Nitritwirkung völlig zur Desquamation gebracht und mit den Oedemmengen ausgehustet ist. Dass hier keine artefiziellen oder postmortalen Veränderungen vorliegen, beweist der Befund bei einem mehrere Tage nach dem Unfall gestorbenen Patienten. Hier wird nämlich in fast sämtlichen Alveolen eine teils beginnende, teils schon weiter fortgeschrittene Regeneration des Epithels gefunden, nirgends aber ein normaler Epithelbezug. Die in der Form uncharakteristischen Epithelzellen senden seitlich lange Fortsätze aus und treten dadurch in Connex ihres Protoplasmas. An anderen Stellen finden sich schon deutlich kubische Zellreihen, die teilweise an Höhe ein normales Alveolarepithel übertreffen. Es fällt auf, dass sich häufig mehrkernige Epithelzellen, niemals aber eine Mitose vorfindet. Hier ist zum erstenmal der Vorgang der Epithelregeneration nach Nitrosevergiftung genauer beobachtet.

In vorgeschrittenen Krankheitsfällen werden hier lobulär-pneumonische Herdchen mit leukocytenreichem, teilweis schon fibrinösem Exsudat gefunden, in einem Falle auch eine lobuläre fibrinöse Pneumonie, für welche entweder die Möglichkeit einer bakteriellen Schädigung des Epithels in Frage kommt oder die Möglichkeit einer abakteriellen rein chemischen Reizung. Jedenfalls war der Nachweis von Bakterien nicht möglich.

Loeschke kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu der Anschauung, dass die Gase das Alveolarepithel zur Desquamation bringen,

es dann zu Oedem, lobulären und lobären Pneumonien kommt, und infolge der Dyspnoe akutes Emphysem mit Einreissen der Alveolarsepten eintritt.

Das Nitrit gelangt durch die Lunge, sei es durch direkten Uebertritt ins Blut, sei es durch Resorption grösserer Mengen auf dem Lymphwege in den Blutkreislauf. Das Blut ändert seinen Chemismus, eine grössere Menge Blutfarbstoff wird frei und wird in der Leber und Milz, in kleineren Mengen auch in der Niere abgelagert. Das im Blute kreisende Nitrit wird teils im Magen und Darm, teils durch die Nieren wieder ausgeschieden und schädigt beim Durchtritt das Gewebe.

Diese Schlussfolgerungen Loeschkes stehen im Widerspruch mit den Versuchsergebnissen O. Lassars (Ueber irrespirable Gase, Zeitschr. f. physiol. Chemie, Bd. 1, S. 165). Lassar geht von der Erfahrung aus, dass vom Verdauungstractus aus resorbierte Säuren zum Teil im Harn als Salze erscheinen, nachdem sie im Blut eine Verbindung mit den Alkalien desselben eingegangen sind. Hieraus schliesst er, dass das Erscheinen von Säuren, die in Form irrespirabler Gase eingeatmet sind, im Harn genauen Aufschluss darüber geben muss, ob sie während der Einatmung resorbiert sind.

Er setzte Versuchstiere den Dämpfen von Salpetersäure, Schwefelsäure, Chlorwasserstoff, Jodwasserstoff aus und prüfte nach einiger Zeit die Alkalescenz des Harns. Diese zeigte derart geringe Schwankungen, dass sie nicht als durch die Säureeinatmung verursacht anzusehen sind. In einer anderen Versuchsreihe wurde die Acidität des Harnes geprüft, und auch hier fanden sich nur ganz geringe Schwankungen. Die Säuren diffundieren überhaupt nicht durch die Alveolarwand, sondern kehren unresorbiert wie der grösste Teil des Stickstoffes gleichsam unverrichteter Sache aus dem Lungeninnern zurück.

Den Aufenthalt in der mit Säuredämpfen gesättigten Atmosphäre vertragen seine Tiere überraschend gut; von Zeit zu Zeit wurde ein Strom frischer Luft zugeführt, damit nicht Erstickung durch Sauerstoffmangel eintreten konnte.

Lassar kommt zu dem Schluss, dass diese Säuregase wirklich irrespirabel sind, d. h., dass sie nur an dem mechanischen Teil, nicht am chemischen Vorgang der Atmung teilnehmen. Ihre schädlichen Wirkungen bestehen in nichts anderem, als dass sie den Sauerstoffgehalt der Atmungsluft herabsetzen und auf diese Weise akut und in grosser Menge zugeführt Erstickungserscheinungen, chronisch und



in grösserer Verdünnung, wie bei Fabrikarbeitern, eine Herabsetzung der Ernährung und damit grössere Erkrankungsfähigkeit herbeiführen.

Die schweren anatomischen Veränderungen, wie sie Loeschke bei Menschen gefunden hat, lassen jedoch darauf schliessen, dass direkte Aetzwirkungen des Epithels stattfinden, und nicht nur Sauerstoffmangel die Todesursache ist.

Um die Einwirkungen von Nitrosedämpfen auf das Lungengewebe festzustellen, machte der Verfasser eine Reihe von Tierversuchen (vgl. die betreffenden Protokolle am Schlusse dieser Arbeit). Es wurden Meerschweinchen und Mäuse den Dämpfen der rauchenden Salpetersäure verschieden lange ausgesetzt und unmittelbar nach dem Versuch getötet. Ein Meerschweinchen wurde nach dem Versuch wieder an die frische Luft gesetzt und ging hier $4\frac{1}{2}$ Stunden nach Beginn der Dampfeinwirkung, $3\frac{1}{2}$ Stunden nach Aufhören derselben an den Erscheinungen schwersten akuten Lungenödems zugrunde.

Es fand sich bei der histologischen Untersuchung, dass das Lungenepithel überall erhalten war, nur einzelne desquamierte, zum Teil zu Riesenzellen ähnlichen Gebilden angeordnete Epithelzellen fanden sich stellenweise in den Alveolen. Dagegen fanden sich überall im Parenchym und im interstitiellen Gewebe die Zeichen schwersten Oedems. In den Alveolen lagen grauweisse homogene Massen, die als Ausscheidungsprodukte des Epithels angesehen werden.

Bei einer Reihe anderer verschieden lange den Nitrosedämpfen ausgesetzten Tiere fand sich ein mehr oder minder ausgedehntes Emphysem. (Die Tiere wurden unmittelbar nach den Versuchen, die zwischen 5 Minuten und $\frac{1}{2}$ Stunde schwankten, getötet.)

Teilweise waren die Lungen in collabiertem Zustande, wie er ja bei jeder nicht vorher abgebundenen Lunge schon während der Sektion eintritt, ungleich umfangreichere Gebiete der Lungen wurden aber in mehr oder minder geblähtem Zustande aufgefunden. Es scheint, als wenn die Nitrosedämpfe einen spezifischen Reiz auf die glatte Muskulatur der feinsten Bronchialäste ausübten, der diese in einen krampfartigen Zustand versetzt, so dass das elastische Gewebe nicht mehr fähig ist, eine Kontraktion herbeizuführen.

Vielleicht ist mit diesem in den ersten Stadien der Vergiftung eintretenden Emphysem die fast stets beobachtete anfängliche Atemnot zu erklären, an welcher fast alle Erkrankten in den ersten Minuten leiden, und welche auch bei den vergifteten Tieren beobachtet wurde, bei denen nachher eine wenn auch meist nur kurze Remission der Dyspnoe eintrat.



Die Epithelzellen scheinen im Anfang von dem Gase nicht verändert zu werden, wie aus ihrem Vorhandensein und ihrer deutlichen Färbbarkeit geschlossen wird. Ueberall werden die Epithelzellen zwischen den deutlich hervortretenden Capillaren gut sichtbar. Der Kern zeigt nirgends Abweichungen vom normalen Bilde.

Im akuten Anfangsstadium wurden auch keine wesentlichen Gerinnungen in den Alveolen, kein ausgesprochenes Oedem, keine Gefässthromben gefunden, wie sie bei verunglückten Menschen beschrieben sind und auch bei Versuchstieren, die man nicht tötete, sondern sterben liess (Kockel).

Allen diesen Fällen gemeinsam ist die ausgesprochene Hyperämie der Lungencapillaren.

Jedenfalls spricht nichts für eine akute Zerstörung, vielleicht durch Anätzung der Epithelien, wie sie durch flüssige Säure bewirkt werden kann. Die schweren dyspnoischen Erscheinungen, welche die Tiere zeigen, sind durch das Emphysem zu erklären.

Ein wesentlicher Unterschied macht sich bei einem Tiere geltend, welches nach wenigen Sekunden in den ganz konzentrierten, dichten, rotbraunen Dämpfen starb. Hier fällt die Blutleere der Capillaren auf, während die sonstigen Veränderungen, auch schon ein deutliches Emphysem, den bei den anderen Tieren festgestellten Befunden entsprechen. Es ist möglich, dass diese Blutleere auf einer den Nitrosedämpfen eigentümlichen Reizfähigkeit auf die Gefässwandungen beruht, das Blut durch Kontraktion derselben exprimiert wird, damit der Gasaustausch in der anämisch gemachten Lunge aufhört, also sofortiger Tod eintritt.

Aus den anatomischen Untersuchungen, aus den experimentellen Erfahrungen und aus den klinischen Beobachtungen aller Autoren geht hervor, dass die schädigenden Veränderungen, welche durch Nitrosedämpfe hervorgerufen werden, in den weitaus meisten Fällen erst eine Zeitlang nach dem Einatmen der Dämpfe eintreten. Und darin liegt die schwere Gefahr dieser Vergiftung für den Menschen. Es hat etwas Unheimliches, wenn Männer, die bei Unfällen häufig auch noch so kurze Zeit Nitrosedämpfen ausgesetzt waren, sich häufig gänzlich wieder von den Reizungen ihrer Atmungsorgane erholen, bei scheinbarem Wohlbefinden noch essen, schlafen gehen, und dann plötzlich stundenlang nachher erkranken und unter den Erscheinungen schwerster Dyspnoe bei vollem Bewusstsein einen furchtbaren Tod erleiden.

Die Hauptgefahr liegt in der mangelhaften Kenntnis des Publikums von der Gefährlichkeit der Nitrosedämpfe. Immer und immer wieder hört man, dass Sägespäne auf die auslaufende Flüssigkeit geschüttet werden, und dass die Menschen, wenn irgend möglich, in der gefahrbringenden Atmosphäre arbeiten. Es fehlen genügende Vorschriften von den Berufsgenossenschaften, welche die Arbeiter informieren müssten, wie sie sich beim Eintreten solcher Katastrophen zu verhalten haben. (Verfasser hat sich überzeugt, dass die Berliner Feuerwehrleute allerdings wissen, dass Nitrosedämpfe lebensgefährlich wirken können.)

Auch die Kenntnis von der Prophylaxe der Nitrosevergiftungen ist gering. Es sollte bekannt sein, dass mit Sodalösung befeuchtete Schwämme oder Mullmasken einen gewissen Schutz bieten. Aber von dieser Erfahrung wird fast niemals Gebrauch gemacht. Ehe nicht in allen Betrieben, wo mit rauchender Salpetersäure hantiert wird, genaue Unfallverhütungsvorschriften erlassen sind, werden derartige Katastrophen nicht zu verhüten sein.

Versuchsprotokolle.

Sämtliche Versuche werden in der Weise angestellt, dass die Tiere im Abzug unter einen Glasbehälter gesetzt werden, in dem eine sehr hohe Schale mit rauchender Salpetersäure so aufgestellt ist, dass die Tiere sie weder umwerfen noch erklettern können. Es bildet sich dann ein feiner weisslich grauer Dampf, wie er aus den Flaschen mit rauchender Salpetersäure aufsteigt. Die eigentlichen charakteristischen roten Dämpfe entstehen erst, wenn die Flüssigkeit mit anderen Stoffen, z. B. Holz, Haaren usw., in Verbindung tritt.

Versuch 1: Weibliches Meerschweinchen, 360 g. Wird 30 Minuten unter Glaskasten salpetrigsauren Dämpfen ausgesetzt. In den ersten Minuten nach Beginn der Dampfeinwirkung Unruhe, Abwehrbewegungen, nach 6 Minuten ruckweise klonische Krämpfe, nachdem wird das Tier ruhiger, starke Dyspnoe, kurze flache Inspiration. Das Tier wird sofort, nachdem es aus den Dämpfen entfernt ist, getötet. Die inneren Organe zeigen makroskopisch keine Veränderungen. Die Lungen haben normales Aussehen, sind an den Rändern etwas gebläht. Sämtliche Brustorgane werden unaufgeschnitten in Zenker-Formolflüssigkeit eingelegt, und nach gründlicher Wässerung in Formalin gehärtet. Die histologische Untersuchung wird teils an Paraffinschnitten, teils an Gefrierschnitten vorgenommen. Gefärbt wird mit Hämatoxylin-Eosin, mit Weigert-Elastica und Giemsa-Färbung. Es findet sich mikroskopisch ein ausgedehntes Emphysem mässigen Grades. Die Epithelzellen sind überall deutlich sichtbar, das ganze Lungengewebe ist deutlich hyperämisch. Die Trachealschleimhaut ist gut erhalten, auch hier zeigen die gut konservierten Epithelien keinerlei Veränderungen.



Versuch 2: Männliches Meerschweinchen, 300 g. Wird eine Stunde lang den Dämpfen rauchender Salpetersäure ausgesetzt. Nach 4 Minuten beginnende Unruhe, nach 9 Minuten kurze klonische Krämpfe, von da ab zunehmende Dyspnoe. Rasche flache Atmung. Von Zeit zu Zeit Abwehrbewegungen mit den Vorderpfoten. Richtet sich oft an der Wand des Glasbehälters auf. Zunehmende Unruhe und Atembeschleunigung. Nach einer Stunde wird das Tier aus den Dämpfen entfernt. An frischer Luft erscheint es anfangs etwas ruhiger, nach wenigen Minuten tritt aber wiederum ein kurzer klonischer Krampf ein. Die Atmung wird lautrasselnd, mitunter von pfeifenden Geräuschen begleitet. Das Tier bietet den Anblick höchster Dyspnoe. Die unbehaarten Stellen, Schnauze, Extremitäten sind hochgradig cyanotisch. $4^1/_2$ Stunde nach Beginn der Dampfeinwirkung, $3^1/_2$ Stunde nach Aufhören derselben stirbt das Tier. Unmittelbar darauf Sektion. Makroskopisch: Das Blut ist dunkelrot, alle Bauchorgane sind cyanotisch. Die unteren Lungenpartien hellrot, fast blass, stark gebläht, die oberen normal. Konservierung und Färbung wie bei 1. Mikroskopisch: Trachealschleimhaut überall erhalten, etwas hyperämisch, das Cylinderepithel intakt. In den Lungen ausgedehntes Emphysem der unteren Partien, im übrigen deutliche Collapsatelektasen. Das Epithel ist überall erhalten. Das ganze Parenchym und interstitielle Bindegewebe sieht eigentümlich gequollen aus und scheint durchtränkt von grau-gelblichen homogenen Massen, die auch zum Teil die Alveolen erfüllen. Hier finden sich einzelne Lymphocyten und desquamierte Epithelien, die bisweilen zu Riesenzellen ähnlichen Gebilden angeordnet sind. Ueberall starke Hyperämie.

Versuch 3: Weisse Maus, 5 Minuten in der Dampfatmosphäre. Anfängliche Unruhe, dann schnelle unregelmässige Atmung mit Abwehrbewegungen. Wird unmittelbar nach dem Versuche getötet. Konservierung wie vorher. Lungen makroskopisch nicht verändert, etwas blass. Färbung: Bendas Eisenhämatoxylin. Mikroskopisch: Die Lungen sind teilweise collabiert, an vielen Stellen, besonders an den Rändern ist ein ausgesprochenes Emphysem vorhanden. Die Capillaren sind überall prall mit Blut gefüllt. Das Epithel ist überall, auch an den emphysematösen Stellen, deutlich sichtbar, die Kerne sind deutlich gefärbt, die Alveolen frei von Sekreten.

Versuch 4: Weisse Maus, 10 Minuten in Dämpfen. Erscheinungen wie bei dem vorigen Tier, stärkere Dyspnoe. Wird unmittelbar nach dem Versuch getötet. Makroskopisch: keine Veränderungen. Färbung: Eisenhämatoxylin nach Benda. Mikroskopisch: Hier ist das Emphysem viel ausgebreiteter, die Alveolen viel stärker erweitert wie beim vorigen Tier. Collabierte Stellen finden sich überhaupt nicht. Capillaren mit Blut prall gefüllt. Die Epithelzellen sind auch an den am stärksten dilatierten Alveolarwänden noch deutlich sichtbar.

Versuch 5: Weisse Maus, 20 Minuten in Dämpfen. Erscheinungen wie bei den vorigen Tieren. Wird unmittelbar nach dem Versuch getötet. Lungen makroskopisch unverändert. Färbung: Eisenhämatoxylin. Mikroskopisch: Die Lunge ist zum Teil kollabiert, zum Teil emphysematös. Die Epithelien sind überall deutlich sichtbar, in den Alveolen finden sich stellenweise grauweissliche Gerinnungen mit mässig zahlreichen zelligen Beimengungen von lymphocytärem Charakter. Auch hier besteht deutliche Hyperämie der Capillaren.



Versuch 6: Weisse Maus. Wird direkt über ein Gefäss mit Salpetersäure gehalten, von dem dichte rotbraune Dämpfe aufsteigen. Das Tier stirbt unter lautem Quieken und in starken Streckkrämpfen nach einer halben Minute. Die Dampfentwicklung ist hier so intensiv, dass das weisse Fell sich leicht gelblich färbt. Lungen: makroskopisch nicht verändert. Färbung: Eisenhämatoxylin. Mikroskopisch: Auch hier findet sich ein ausgebildetes, zum Teil recht hochgradiges Emphysem bei geringen Collapsherden. Das Epithel ist wie bei den anderen Tieren deutlich unverändert. Auffallend ist hier die gänzliche Blutleere der Capillaren.

5.

Zur psychologischen Beurteilung der Zeugenaussagen.

Von

Prof. Dr. **L. W. Weber,**

Direktor der städtischen Nervenheilanstalt in Chemnitz.

Es ist zweifellos das erste und wichtigste Prinzip jeder Sachverständigentätigkeit, dass sich der Gutachter streng auf sein Fachgebiet beschränken und jede ausserhalb desselben liegende Aeusserung vermeiden soll. So wird der Psychiater, wenn er irgendwelche abnorme Züge in dem Geisteszustand nicht gefunden hat, im allgemeinen es ablehnen, sich über den Fall weiter zu äussern. Nun macht sich aber gerade in den letzten Jahren im Gerichtssaal in steigendem Masse das Bedürfnis geltend, auch ausserhalb des Rahmens der ausgesprochen krankhaften Störungen oder der Grenzzustände die geistige Beschaffenheit einzelner Prozessbeteiligter genauer, als dies früher geschehen war, zu prüfen und dadurch Anhaltspunkte für die Beurteilung dieser Personen zu gewinnen. Einzelne Ergebnisse der Experimentalpsychologie sind bereits in den sicheren Besitz des Richters übergegangen, z. B. die Tatsachen der Aussageforschung und die daraus resultierende Bewertung der Zeugenaussagen im allgemeinen, die Unzuverlässigkeit der Kinderaussagen im besonderen. Aber manchmal besteht der Wunsch, auch über diese allgemeinen Tatsachen hinaus über die Psyche eines Prozessbeteiligten etwas zu erfahren, was durch allgemeine psychologische Kenntnisse nicht ohne weiteres festzustellen ist. Hierfür berufmässige „Psychologen" zu Rate zu ziehen, ist bereits von einigen Seiten vorgeschlagen worden, wie man ja auch für andere Fragen, z. B. der Berufswahl, die Mitwirkung eines Fachpsychologen fordert. Für diese Aufgaben geeignete Persönlichkeiten werden sich aber ausserhalb der Kreise der ärztlichen Sachverständigen bis jetzt kaum finden; denn die theoretische Ausbildung in experimentalpsychologischen Kursen oder Seminaren reicht dazu nicht aus, und die „praktischen Psychologen", die auf dem Boden der Freudschen „Tiefenpsychologie" stehend alles seelische Geschehen unter dem Gesichtswinkel der Sexualität

beurteilen, z. B. der Herr Pfarrer Pfister in Zürich, dürften weder dem Richter noch dem Arzt als die geeigneten Persönlichkeiten zur Lösung derartiger Fragen erscheinen.

Will man auf diesem Gebiete also nicht auch eine Art Kurpfuschertum hochkommen lassen, wozu die mit der Freudschen Psychologie arbeitenden Geistlichen und Lehrer schon die ersten Ansätze darstellen, so muss doch der psychiatrisch geschulte Arzt in solchen Fällen gelegentlich auch seine psychologische Sachkenntnis zur Verfügung stellen. Und er bewegt sich dabei auch auf einem ihm vertrauten Gebiet; denn ein grosser Teil der normalpsychologischen Kenntnisse ist bei der Beobachtung krankhafter Geisteszustände gewonnen worden; besonders haben die letzten Jahrzehnte uns in steigendem Masse mit den sogenannten Grenzzuständen bekannt gemacht und die Fürsorgeerziehung hat uns ausserdem die Psychologie der Jugendlichen kennen gelehrt, so dass wir wohl befugt sind, das Gebiet unserer Sachverständigkeit auch auf die normalpsychologischen Vorgänge auszudehnen. Gewiss wird auch, abgesehen von der forensischen Tätigkeit, im Zeitalter der Versicherungsmedizin unendlich viel zusammenbegutachtet, und welcher Arzt, der in Anstalts- oder Privatpraxis ein dankbares Feld rein ärztlicher Betätigung hat, möchte gern noch mehr Zeit am Schreibtisch oder in den Gerichtssälen versitzen? Aber die angedeutete Tätigkeit auf normalpsychologischem Gebiet entspricht einem Bedürfnis, und es liegt die Gefahr vor, dass hier durch das Eingreifen mangelhaft Ausgebildeter und deshalb Unbefugter Verwirrung gestiftet wird. Wenn aber ein psychiatrischer Sachverständiger die Beantwortung derartiger Fragen aus dem Gebiet der Normalpsychologie übernimmt, so sollte er deutlich hervorheben, dass er damit den Boden rein psychiatrischer Sachverständigentätigkeit verlässt und diese Fragen aus seiner allgemeinen ärztlichen Erfahrung beantwortet.

Einen Versuch einer derartigen Begutachtung möchte ich im folgenden mitteilen. Die ursprünglich vom Prozessgericht gestellte Frage, „ob hier etwa der pathologische Fall des auf Hysterie beruhenden Lügens vorliege", musste verneint werden; das jugendliche Alter der Zeugin und andere in ihrem Charakter begründete — normale — Eigenschaften schienen mir aber für die Bewertung ihrer Aussage so bedeutsam, dass ich sie auf Wunsch des Richters in dem Gutachten besprach. Für die Würdigung der Zeugenaussagen sind derartige Feststellungen um so wichtiger, weil ja nach der Prozessordnung die Anstaltsbeobachtung eines Zeugen nicht möglich ist.



Das Gutachten soll sich darüber aussprechen, wie nach dem Akteninhalt und nach dem persönlichen Eindruck bei der Vernehmung am 29. November 1914 der Geisteszustand der Zeugin M. und ihre Glaubwürdigkeit zu beurteilen ist.

Die Zeugin behauptet, von ihrem früheren Dienstherrn geschwängert worden zu sein. Von der Bewertung ihrer Aussage hängt nicht nur der Ausgang dieses Alimentationsprozesses, sondern vielleicht auch mehrere Beleidigungsprozesse und ein Disziplinarverfahren gegen den Zivilbeklagten ab.

Die Eltern der Zeugin M., die jetzt ungefähr 18 Jahre alt ist, machen einen ordentlichen Eindruck. Der Vater scheint sogar besonders streng in der Erziehung zu sein. Ihre Geschwister sollen gesund sein. Die Zeugin selbst hat mir im Termin angegeben, dass sie von Jugend auf etwas schiele, dass sie an mehreren Orten, an denen ihre Eltern wohnten, die Schule besucht und leicht gelernt habe. Sie sei zur richtigen Zeit konfirmiert worden. Dass sie die Kenntnisse der Dorfschule erworben hat, geht aus ihrer mündlichen und schriftlichen Ausdrucksweise (vergl. die bei der Verhandlung verlesenen Briefe) hervor.

Irgend etwas Auffälliges wird von den Zeugen über sie nicht berichtet. Es heisst nur immer, dass sie sehr still und schüchtern und in den 3 Jahren ihres Dienstes fleissig und ordentlich war. Von allen Seiten, auch von ihren Arbeitgebern, wird hervorgehoben, dass sie gegen Männer zurückhaltend und nicht vergnügungssüchtig war und nie auf Tanzböden gesehen wurde.

Bei der Vernehmung am 29. Dezember 1914 gewinnt man über ihren Geisteszustand folgenden Eindruck: Sie tritt geordnet auf, sagt nicht mehr als von ihr gefragt wird, kann aber zusammenhängend erzählen und ermüdet auch trotz der langen Dauer des Verhörs wenig. Sie zeigt während der ganzen Vernehmung auffallend wenig gemütliche Erregbarkeit, gibt ihre Antworten sehr ruhig und sachlich und lässt keinerlei Affekt weder für oder gegen den Beklagten, noch für oder gegen andere Prozessbeteiligte erkennen. Die Vernehmung und die Schilderung der sexuellen Akte scheint ihr kein besonderes Vergnügen (Sensationslust) zu bereiten. Auch bei kurzen persönlichen Auseinandersetzungen mit dem Beklagten bewahrt sie eine auffallende Ruhe.

Ihre Aussagen bezüglich des Geschlechtsverkehrs mit dem Beklagten decken sich im grossen und ganzen mit den früheren Aussagen. Bei den stundenlangen Verhandlungen am 29. Dezember 1914, bei denen immer wieder auch diese Punkte erörtert wurden, verwickelte sie sich niemals in Widersprüche.

Die früher fälschlich gemachte Angabe von dem Ueberfall durch einen Unbekannten begründet sie mit dem Wunsche, den Beklagten zu schonen. Sie behauptet, der Beklagte habe ihr die Idee mit dem Ueberfall angegeben; die Einzelheiten habe sie sich ausgemalt. Auffallend ist bei der Darstellung der Zeugin nur der eine Punkt, dass sie im Dezember noch keine Ahnung von der Bedeutung des Beischlafes haben will, während ihr das Ausbleiben der Regel im Januar bereits so auffällig ist, dass sie darüber mit dem Beklagten gesprochen haben will. Etwas auffällig ist auch der in der Anlage zu Blatt 256 enthaltene Brief der Zeugin



an eine Freundin in Bezug auf den überschwenglichen Ton und Stil, der mit ihrer sonstigen ruhigen und kalten Art kontrastiert.

Aus diesen Feststellungen kann man folgende Schlüsse bezüglich des Geisteszustandes der M. ziehen: Es gibt geistige und nervöse Erkrankungen, durch welche erfahrungsgemäss die Erkrankten häufig verhindert werden, Vorgänge richtig zu beobachten oder richtig wiederzugeben, oder durch welche die Erkrankten sogar bestimmt werden, frei erfundene Behauptungen im guten Glauben oder wider besseres Wissen als wirkliche Erlebnisse vorzutragen. Eine solche Erkrankung lässt sich jedoch bei der M. aus diesen Feststellungen nicht erweisen.

Denn es geht schon aus ihrem ganzen Verhalten bei der Vernehmung hervor, dass sie nicht schwer geisteskrank ist, etwa an Sinnestäuschungen oder Wahnideen leidet.

Sie ist auch nicht schwachsinnig in dem Grade, dass sie Erfindungen ihrer Phantasie oder ihr Eingeredetes nicht von wirklich Erlebtem unterscheiden könnte; das zeigen ihr gewandtes Auftreten, ihr guter Briefstil und ihre Schulkenntnisse. Es wird auch von früher nur berichtet, dass sie schüchtern, aber nicht, dass sie ungeschickt, „albern", „dumm" sei oder sich im Dienste so angestellt habe.

Es ist auch nicht wahrscheinlich, dass die M. eine der psychopathischen oder hysterischen Persönlichkeiten ist, bei denen als wichtigster krankhafter Zug die Neigung zur „pathologischen Lüge" hervortritt. Denn gewöhnlich ist diese Neigung schon früher, mindestens vor oder vom Beginn der Geschlechtsreife an zu erkennen und würde sicher den Eheleuten V., bei denen die M. drei Jahre lang war, und die sie so genau kannten, aufgefallen sein. Auch macht die M. in ihrem ruhigen affektlosen Benehmen durchaus keinen hysterischen Eindruck, und es werden auch von den Zeugen keine hysterischen Züge in ihrem Verhalten und Benehmen berichtet.

Wenn ich also zu dem Resultat komme, dass eine der genannten geistigen oder nervösen Störungen, durch welche ihre Glaubwürdigkeit in Frage gestellt würde, bei der M. jetzt nicht festzustellen ist, so muss betont werden, dass zu einem absolut sicheren Ausschluss einer derartigen Erkrankung natürlich eine längere Beobachtung, am besten Anstaltsbeobachtung nötig ist. Aber abgesehen von der prozessualen Unzulässigkeit einer derartigen Beobachtung würde eine solche Erkrankung, wenn sie erst durch die Anstaltsbeobachtung entdeckt wird, nicht so hochgradig sein, dass sie praktisch für die hier entscheidenden Fragen in Betracht kommt. Mit anderen Worten: nur bei einer



schweren Hysterie, einem schweren Schwachsinn könnte man sagen: Der Geisteszustand der Zeugin ist derartig krankhaft verändert, dass ihren Aussagen schon deshalb kein Glauben beigemessen werden kann; eine solche schwere Erkrankung würde aber aus den hier möglichen Feststellungen zu ermitteln sein.

Ausserhalb des Rahmens der psychiatrischen Sachverständigentätigkeit möchte ich nach meinen Erfahrungen bei der Untersuchung und Beobachtung zahlreicher jugendlicher Personen und der sogenannten Grenzzustände bezüglich der Glaubwürdigkeit der Zeugin noch auf folgende Gesichtspunkte hinweisen:

1. Kinder und Personen jugendlichen Alters (in der Pubertät, aber auch nachher noch etwa bis zum 20. Lebensjahre), auch wenn sie sonst geistig ganz normal sind, zeigen häufiger als Erwachsene Ungenauigkeiten bei der Wiedergabe von Erlebnissen, sind weniger als Erwachsene imstande, die Tragweite ihrer Aussagen zu beurteilen und zu überlegen, sind leichter als Erwachsene geneigt, frei Erfundenes für Wirklichkeit zu halten oder als solche anzugeben, lassen sich mehr als Erwachsene durch die Einrede anderer, besonders autoritativer Personen, in ihren Aussagen bestimmen; es fehlt ihnen auch noch bis zu einem gewissen Grade das ethische Gefühl für die Wahrheit, das der vollerwachsene normale Mensch besitzen muss. Die Zeugin M. gehört entschieden noch zu diesen jugendlichen Personen; denn sie ist 19 Jahre alt, und zur Zeit der Vorfälle, die ihrer Aussage zugrunde liegen, war sie erst 17 Jahre alt.

2. Abgesehen von ihrem jugendlichen Alter im allgemeinen kommt für die M. noch folgendes in Betracht: Ihr Verhalten zeigt eine, auch unter Berücksichtigung ihres jugendlichen Alters, noch geringere Wahrheitsliebe und eine Neigung und Geschicklichkeit, Phantasieprodukte frei zu erfinden und als Erlebnisse anzugeben. Denn wer auch der wirkliche Vater des Kindes ist: der Ueberfall durch den Unbekannten ist sicher frei erfunden und trägt aus vielen, hier nicht zu erörternden Gründen den Stempel der Unwahrheit an sich. Aber selbst wenn ein anderer die Idee zu dieser Fabel geliefert hat, so hat sie doch nach ihrem eigenen Zugeständnis die Einzelheiten selbst erfunden und mit einem gewissen Geschick vorgetragen. In ihrer sonstigen Darstellung halte ich auch für erlogen die Behauptung, dass sie bis zum Dezember 1912 noch keine Ahnung vom Wesen und den Folgen des Beischlafs gehabt haben will, nachdem dieser schon ca. fünfmal an ihr vollzogen war. Bereits oben habe ich erwähnt, dass damit im Widerspruch



steht, wenn sie bereits im Januar 1913 das Ausbleiben der Regel als etwas Besonderes empfindet. Jedes 16- bis 17jährige Mädchen, das auf dem Lande in der Nähe der Grosstadt aufgewachsen ist — das zeigt die tägliche Erfahrung —, kennt Namen, Wesen und Bedeutung der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane und ihre Vereinigung, wenn es nicht schwachsinnig ist: und das ist die Zeugin sicher nicht. Wenn ein Mädchen von 17 Jahren, das schon einigemale den Coitus ausgeübt hat, behauptet, es wüsste nicht, was das bedeutet, so lügt es.

Weiter zeigt das ganze Verhalten der Zeugin, dass sie in hohem Grade — noch über gleichalterige Jugendliche hinaus — sich durch fremde Beeinflussungen bestimmen lässt. Sie hat ohne eigene Initiative oder Kritik unter dem Einfluss entweder des Beklagten oder einer dritten Person die Geschichte von dem Ueberfall erzählt und längere Zeit aufrechterhalten, obwohl sie dadurch die Bestrafung Unschuldiger mitverursachte. Sie hält auch trotz der ihr angeblich widerfahrenen Behandlung noch lange Zeit mit grosser Anhänglichkeit und Verehrung an ihrer bisherigen Dienstherrschaft fest. Und wenn ihre jetzigen Angaben über die Vaterschaft ihres Kindes wahr sind, so hat sie jedenfalls sehr wenig getan, um ihre Jungfräulichkeit gegenüber den Angriffen ihres Dienstherrn zu sichern; hier läge zweifellos eine über das normale Autoritätsverhältnis hinausgehende Abhängigkeit vor. Diese Abhängigkeit und Beeinflussbarkeit kann sie aber auch später bestimmt haben, der Einwirkung anderer Personen, z. B. eines Verwandten, nachzugeben und die den Beklagten belastenden Aussagen zu erfinden. In der ganzen Angelegenheit, von der Schwangerschaft und Geburt bis zur Aufrollung der verschiedenen Prozesse und der Tätigkeit der Zeugin in denselben hat sie aus eigener Initiative eigentlich gar nichts getan, sondern sich zu jedem Schritt (z. B. ärztliche Untersuchung, Klagestellungen usw.) durch andere autoritative Persönlichkeiten schieben lassen. Und das, obwohl sie keine schwachsinnige, auch keine dumme Person ist, sondern einen ganz guten Durchschnittsverstand und die Fähigkeit zu geordnetem, sachgemässem Auftreten besitzt.

Wenn man also diese — ausserhalb des Rahmens krankhafter Seelenzustände — in der Individualität der Zeugin liegenden Momente berücksichtigt: Jugendliches Alter, geringe Wahrheitsliebe, grosse Bestimmbarkeit der Zeugin, so wird man bei der Bewertung dieser Zeugenaussagen die Glaubwürdigkeit der Zeugin selbst nicht allzuhoch anschlagen dürfen und mehr die innere Wahrscheinlichkeit der von ihr aufgestellten Behauptungen prüfen müssen.



6.

Kürzere Mitteilungen, Besprechungen, Referate, Notizen.

Ueber den Nachweis des Morphins in Leichenteilen.

Von

Dr. **Alide Grutterink** und Dr. W. **von Ryn**.

Nach Ablauf des Prozesses (Verurteilung des Angeklagten) in der bekannten Morphinvergiftung zu Abbenbroek, worüber Prof. R. Magnus in dieser Zeitschrift[1]) ausführlich berichtet hat, wurden uns auf unsere Bitte die übriggebliebenen Leichenteile zur Verfügung gestellt.

Am 5. Mai war W. infolge des Gebrauchs von Morphin, welches ihm im Kaffee dargereicht worden war, gestorben. 69 Tage später wurde die Leiche exhumiert, und gelang es Dr. v. R., darin eine Quantität von 20,7 mg Morphin nachzuweisen. Bei einer Untersuchung 38 Tage später, d. h. 107 Tage nach dem Tode von W., gelang es Dr. A. G. 15,2 mg nachzuweisen. Die Menge war also während dieser Zeit etwas geringer geworden, und es stellte sich die Frage heraus, wie lange nachher es noch möglich sei, Morphin nachzuweisen.

Die Leichenteile, die von den vorigen Untersuchungen übriggeblieben waren, wurden am 8. November 1914, also ungefähr 2½ Jahre nach dem Tode, untersucht. Im ganzen standen zur Verfügung 175 g Leber und 280 g Magendarmwand, welche ganz verwendet wurden. Beide Objekte wurden gesondert untersucht; am Ende des üblichen Untersuchungsganges wurden Flüssigkeiten erhalten, in denen die Anwesenheit des Morphins erwartet werden konnte auf Grund der Reaktionen mit Jodsäure und mit Eisenchlorid und Ferricyankalium.

1. Aus der Flüssigkeit, die wir aus der Magendarmwand gewannen, wurde ein ganz kleiner Rest erhalten, so klein, dass von einer quantitativen Bestimmung nicht die Rede sein konnte. Dieser Rest wurde in wenig Chloroform gelöst und die Lösung über verschiedene Uhrgläser verteilt; mit den Verdunstungsresten wurden die folgenden Reaktionen angestellt:

a) mit Marquis Reagens (Schwefelsäure und Formalin) bildete sich eine prachtvoll rotviolette Färbung,
b) mit Eisenchlorid Blaufärbung,
c) mit Ferricyankalium und Eisenchlorid bildete sich Berliner Blau,
d) mit Fröhdes Reagens entstand eine violette Farbe, welche in Blau überging,
e) aus Jodsäure wurde Jod freigemacht.

1) R. Magnus, Gutachten über einen Fall von Morphinvergiftung. Diese Zeitschr. 3. Folge. Bd. 46.



Der Rest des Chloroforms wurde verdunstet, der Verdampfungsrest in sehr verdünnter Salzsäure aufgelöst, vorsichtig zur Trockne verdampft und die salzsaure Verbindung in einem Tropfen Wasser gelöst. Nach Zusatz von Natriumcarbonat bildeten sich schöne mikroskopische Morphinkristalle (Abbild.: Behrens, Mikrochemische Analyse). Durch diese Reaktionen war also das Morphin nachgewiesen.

2. In der Flüssigkeit, welche von der Leber herrührte, wurde ebenfalls Morphin nachgewiesen, allerdings konnten wir nur mit Marquis Reagens eine äusserst schwache, aber deutlich violette Reaktion bekommen.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass es gelungen ist, noch $2^1/_2$ Jahre nach dem Tode mit absoluter Sicherheit Morphin in faulenden Leichenteilen nachzuweisen.

A. Förster, Die preussische Gebührenordnung für approbierte Aerzte und Zahnärzte vom 15. Mai 1896. 6. vermehrte Auflage. Berlin 1915, Richard Schötz.

Der Kommentar zur Gebührenordnung, den der langjährige verdiente Leiter des preussischen Medizinalwesens herausgegeben hat, ist so bekannt, dass er einer Empfehlung nicht mehr bedarf. Es genügt, darauf hinzuweisen, dass er nicht nur, wie bereits in früheren Auflagen, in einem Anhang den ärztlichen Gebührenanspruch und seine gerichtliche Geltendmachung sowie das Gesetz betreffend die Gebühren der Medizinalbeamten vom 14. Juli 1909 behandelt, sondern auch neuerdings erheblich vermehrt ist. Es ist besonders das zuletzt genannte Gesetz und der ihm beigegebene Tarif eingehender erläutert worden, es sind auch einzelne wichtige Fragen, z.B. die des Honorars der Spezialisten, der ärztlichen Gutachtertätigkeit ausgiebig besprochen worden. Auch die Hauptbestimmungen der neuen Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige vom 10. Juni 1914 sind bereits in den Anmerkungen berücksichtigt. Die Erwartung des Verfassers, dass das Buch auch in seiner neuen Auflage sich als guter und zuverlässiger Berater in ärztlichen Gebührenfragen erweisen werde, wird sicherlich erfüllt werden. Bedauerlich erscheint uns nur, dass der Verfasser bezüglich der Zahlbarkeit empfangener Vorbesuche bei schriftlichen Gutachten einen von der gegenwärtigen Auffassung des Herrn Medizinalministers abweichenden Standpunkt vertritt und damit den, wie zu hoffen war, endlich gewonnenen gesicherten Rechtsboden in dieser vielumstrittenen Frage aufs neue erschüttert. F. Strassmann.

M. H. Göring, Die Gemeingefährlichkeit in psychiatrischer, juristischer und soziologischer Beziehung. Berlin 1915, Julius Springer. 150 Ss. 7 M.

Das vorliegende Werk, das R. Sommer zum 25jährigen Psychiaterjubiläum von seinem Schüler gewidmet ist, enthält mehr, als man von vornherein darin suchen wird. Es behandelt nämlich nicht nur die Gemeingefährlichen — von denen der Verfasser übrigens die Gemeinschädlichen und die Gemeinstörenden trennt — unter den Geisteskranken und geistig Minderwertigen, sondern auch unter den geistesgesunden Verbrechern. Die Unterlage seiner Ausführungen bildet die imponierende Zahl von 145 Krankengeschichten aus der Universitätsklinik zu



Giessen und der Zellenstrafanstalt Butzbach, ergänzt durch katamnestische Erhebungen in Heil- und Pflegeanstalten und bei Heimatbehörden. Göring fasst seine Schlussfolgerungen etwa dahin zusammen, dass es oft nicht möglich ist, von einem Einschreiten gegen die Gemeinschädlichen und Lästigen abzusehen und dass auch selbstgefährliche Kranke beschützt werden sollten. Ob ein Mensch zu einer dieser Gruppen gehört und zu welcher er zu rechnen ist, hängt nicht nur von der Handlung als solcher, sondern auch von der Art und Häufigkeit der Ausführung ab. Zu berücksichtigen ist ferner besonders bei Geistesgesunden die Gesinnung des Täters, deren Beurteilung gewöhnlich nur längere Beobachtung in der Strafanstalt ermöglicht uud die bei Jugendlichen besonders schwer festzustellen ist, da sie leicht beeinflussbar sind und die Einwirkung der Pubertät nicht zu unterschätzen ist. Bei Geisteskranken ist im wesentlichen der Krankheitszustand dafür entscheidend, ob von ihnen plötzlich gemeingefährliche Handlungen zu erwarten sind (Dämmerzustände usw.). Symptome, die auf den Eintritt gemeingefährlicher Handlungen vorbereiten, sind besonders Sinnestäuschungen, Verfolgungs-, depressive und Eifersuchtsideen. Bei geistiger Minderwertigkeit wird oft die Prüfung des Krankheitszustandes und der Gesinnung nötig sein und daher ein Einschreiten erst nach dem Begehen einer strafbaren Handlung möglich sein. Zu beachten ist ferner, dass viele gemeingefährliche Handlungen nur durch grosse oder kleine Reize von aussen hervorgerufen werden, unter denen der Alkohol eine besonders gefährliche Rolle spielt. Der Fortfall solcher Reize ist neben der Genesung oder Besserung des Krankheitszustandes, dem Zutritt körperlicher Erkrankungen, dem Fortfall sexueller Momente (Pubertät) oft entscheidend für die Frage nach der Dauer der Gemeingefährlichkeit. Endlich ist zu berücksichtigen, dass sich manchmal Bedrohungen und Angriffe ausschliesslich gegen bestimmte Personen richten.

Nach diesen Umständen richtet sich die Behandlung und Bekämpfung der Gemeingefährlichkeit. Das letzte, aber oft unentbehrliche Mittel ist die Internierung von unbestimmter Dauer, die freilich nicht immer in festen Häusern zu geschehen braucht. Sie erfolgt leider oft zu spät; eine Besserung in dieser Beziehung ist von zunehmender Einsicht der Angehörigen, der Aerzte, der Verwaltungsbehörden, aber auch von erleichterten Aufnahmebedingungen zu erwarten. In dringenden Fällen sollten die Anstalten die Kranken ohne weiteres aufnehmen dürfen, allerdings ist alsdann eine sofortige nachträgliche amtsärztliche Untersuchung zweckmässig. Bei freigesprochenen Geisteskranken sollte der Strafrichter die Ueberführung in die Anstalt wenigstens vorläufig verfügen können. Die Entlassung sollte nur auf Widerruf erfolgen, besondere Vorsicht ist hier bei Alkoholisten, die sich in der Anstalt in der Regel sehr gut führen, und bei den dissimulierenden Melancholikern am Platze. Ein Revers der Angehörigen, dass sie gegen ärztlichen Rat die Entlassung des Kranken bewirkt haben und die Verantwortung übernehmen, hat eigentlich nur Wert, wenn der, der ihn unterschreibt, zugleich der Bedrohte ist. Eine Mitwirkung der Verwaltungsbehörde oder des Gerichts, über deren Form man verschiedener Ansicht sein kann, ist bei Internierung und Entlassung gemeingefährlicher Individuen ratsam; sehr nützlich ist es, wenn auf Wunsch des Anstaltsleiters diese Behörden Zeugen über die Gemeingefährlichkeit eines Kranken vernehmen müssen. Zur Vermeidung von Aufnahme-

verweigerungen und vorzeitigen Entlassungen, die oft darauf beruhen, dass die Gemeinden sonst zu sehr belastet werden, befürwortet Göring die Schaffung eines Reichsarmenverbandes. Für die ausserhalb der Anstalt lebenden Gemeingefährlichen ist zumeist die Entmündigung — die auch bei Internierten vielfach in deren eigenem Interesse liegt — empfehlenswert, da mit ihr eine gewisse Aufsicht verbunden ist. Daneben sollte eine staatliche psychiatrische Aufsicht für alle entlassenen Geisteskranken geschaffen werden. An Stelle der Internierung kommen in leichteren Fällen noch in Betracht: Aufenthaltsbeschränkung, Entfernung aus der Familie, Unterbringung der Kinder in eine fremde Familie oder Erziehungsanstalt, Berufswechsel, Wirtshausverbot. Dieses und die Aufenthaltsbeschränkung müssen allerdings in wirksamer Weise durchgeführt werden. Für die nähere Begründung der Vorschläge des Verfassers mussen wir auf das sehr lesenswerte Original verweisen. F. Strassmann.

C. Moeli, Die Fürsorge für Geisteskranke und geistig Abnorme nach den gesetzlichen Vorschriften, Ministerialerlassen, behördlichen Verordnungen und der Rechtssprechung. Ein Handbuch für Aerzte und Verwaltungsbeamte. Halle a. S. 1915, Carl Marhold. 212 Ss. 7,50 M.

Das vorliegende Werk erörtert in vier Hauptstücken die allgemeinen Fragen des behandelten Gegenstandes (Begriff der Geistesstörung, Statistik der Geisteskrankheiten, vorbeugende Massregeln, Jugendfürsorge, Fürsorgeerziehung, Unterstützungswohnsitz, Reichsversicherungsordnung), die rechtliche Stellung der Geisteskranken (im Verwaltungsrecht, bürgerlichen Recht, Strafrecht nebst den Bestimmungen für ärztliche Sachverständige), das Anstaltswesen (die öffentlichen Anstalten für Geisteskranke, die Anstalten für Schwachsinnige, Epileptische, Alkoholisten, die Privatanstalten) und die Fürsorge für Kranke ausserhalb der Anstalten (Entlassung, Familienpflege, Beiratstellen, Hilfsvereine für Geisteskranke). Es werden alle Punkte, die zu Zweifeln Anlass geben könnten, unter Hinweis auf die bestehenden Bestimmungen und unter Anfügung sachkundiger Erläuterungen erschöpfend erörtert. Die Durchsicht des Buches bestätigt, was seine Inhaltsangabe und der Name des Verfassers von vornherein erwarten lassen, dass hier ein unbedingt nützliches, ja notwendiges Werk von dem dazu berufensten Fachmann uns bescheert worden ist. F. Strassmann.

Druckfehlerberichtigung.

Bd. 49, Seite 185, Zeile 11 ist statt „unterziehen" zu lesen „entziehen".



II. Oeffentliches Sanitätswesen.

1.

Gutachten

der Kgl. Wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen vom 17. März 1915,

betreffend

Vollkornbrot.

Berichterstatter: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Rubner.**
Geh. Ober-Med.-Rat Dr. **Finger.**
Reg.-Rat Prof. Dr. **Juckenack.**

An den
Herrn Minister des Innern zu Berlin.

Euere Exzellenz haben der Wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen zwei Berichte und Druckschriften des K. „Ueber Vollkornbrot" zur gutachtlichen Aeusserung überwiesen. Wir beehren uns unter Rückgabe der Beilagen darüber folgendes Urteil abzugeben:

Das von K. empfohlene Verfahren zur Herstellung von Vollkornbrot ist nicht neu, und ebenso wenig kann sein Produkt diesen Anspruch erheben. In den letzten 30 Jahren lösen sich die Empfehlungen solcher Patente ab; es ist begreiflich, dass sie in diesen Tagen der Brotsorgen mehr oder minder aufdringlich sich in den Vordergrund schieben. Die Vollkornmehle vermahlen den grössten Teil der Kleie mit in das Mehl, stehen also im Gegensatz zu der anderen Mahlweise, welche das Mehl beutelt und die Kleie als Viehfutter abscheidet. Seit Jahrhunderten besteht diese Scheidung. Die Mehle aus ganzem Korn waren hauptsächlich auf dem Lande in Gebrauch; mit Verbesserung der Mühlen führten sich die feineren kleiefreien Mehle ein. Im 17. Jahrhundert verbot die französische Gesetzgebung die zu starke Ausmahlung des Getreides, namentlich die Wiedervermahlung der Kleie. Das gebeutelte kleiefreie Mehl wurde dann allmählich in immer weiteren Kreisen der Bevölkerung zur Brotbereitung benutzt. Es ist sehr wahrscheinlich, dass ausser den Geschmackseigenschaften vor allem auch die Begleiterscheinungen der Verdauung, die bei dem kleiehaltigen und kleiefreien Mehl sehr verschieden sind

und bei ersterem, wie schon Liebig bemerkte, sich unverkennbar durch die Grösse der Ueberreste genossener Mahlzeiten, im Bereiche des Pumpernickelessers auch äusserlich wahrnehmen lassen, für die Verbreitung der kleiearmen Mehle massgebend geblieben sind.

Von England aus ging in den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts eine Reformbewegung, die von den Aerzten zur Bekämpfung der in den vornehmen englischen Kreisen so häufigen Darmträgheit propagiert wurde: die Rückkehr von dem Brot aus feinen Mehlen zu den kleiehaltigen Mehlen. Liebig unterstützte in seinen chemischen Briefen diese Bewegung, allerdings aus anderen Gründen als wegen der Veränderung der Verdaulichkeit; er stützte sich auf die chemischen Analysen der Kleie und wies darauf hin, dass in dieser noch eine erhebliche Menge von Eiweiss vorhanden sei. Nach seiner Auffassung der Ernährung war aber das Eiweiss derjenige Stoff, welcher allein den Wert eines Nahrungsmittels zu bestimmen hätte, er forderte also deshalb die Mitbenutzung der Kleie.

Bis zu Ende der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts hatte man sich über den Nährwert kleiehaltigen und kleiefreien Brotes mehr „theoretisch" unterhalten, wirkliche Verdauungsexperimente lagen nicht vor. Als solche Experimente ausgeführt wurden, ergaben sie das überraschende Resultat, dass der Vorteil der Ernährung, den die in der Kleie enthaltenen Nahrungsstoffe erbringen sollten, tatsächlich nicht vorhanden war.

Es zeigte sich, dass der Mensch die nährenden Bestandteile der Kleie nicht zu verdauen vermag, solange diese in die aus Zellulose bestehenden Zellen, welche die Hülsen der Kleie bilden, eingeschlossen sind; dass es also rationeller ist, das Brot nicht einschliesslich der zermahlenen Kleie zu geniessen, sondern es bei einer mässigen Ausmahlung des Kornes bewenden zu lassen, dafür aber die Kleie an das Rind usw. zu verfüttern, weil dieses die Verdauung der Kleie mit grösserem Nutzen als der Mensch durch Lösung des Zellstoffes durchführen kann. Es wurde aber zugleich der Technik ein Weg gewiesen, auf dem wenigstens ein grösserer Teil der Nährbestandteile der Kleie für den Menschen verdaulich gemacht werden kann, durch die Zertrümmerung der Hülsenzellen des Kornes. Da die äussersten Lagen dieser Zellen ohne jeden Nährwert sind, so waren diese vor der Vermahlung des Kornes abzutrennen (etwa 4 pCt. Verlust), Dekortikation genannt. Von einer so starken Ausmahlung hat man aber nur einen sehr beschränkten Gebrauch gemacht. Die Vollkornmehle sind



sehr dunkel, besonders jene des Roggens liefern noch dunkleres Brot als die Farbe des Mehles ist — was als ein Schönheitsfehler nebensächlich wäre, allein diese Mehle haben die Eigenschaft, dass sie alle erhebliche Rückstände im Darm zurücklassen, weil für uns diese Zellulose so gut wie unverdaulich ist und belästigen durch Flatulenz, indem die Neigung zur Gasbildung im Darm mit der Ausmahlung zunimmt. Besonders mit Sauerteig hergestelltes Roggenbrot kann zu hochgradiger Blähsucht Veranlassung geben, ausserdem zu Störungen durch dünne Stühle. Als man noch in Gefängnissen sehr reichlich solches Brot verabfolgte, war die Luft in den Schlafräumen am Morgen oft von unerträglichem Gestank, so dass an manchen Orten schon mit Rücksicht auf diese Zustände Kostveränderungen vorgenommen worden sind.

Im Laufe der Jahre sind eine ganze Reihe von Patenten auf die „Dekortikation“ und die darauf folgende feine Vermahlung der Kleieteile genommen worden. Im grossen und ganzen kann man nicht sagen, dass das gestellte Problem der Zertrümmerung der Kleiezellen gelöst worden ist.

Das Verfahren von K. leistet nicht mehr als andere in der Neuzeit empfohlene Methoden. Eine Probe Mehl, welches den Akten beilag, zeigte ohne weiteres für das blosse Auge die Kleieteilchen, eine Probe Brot, die gleichfalls mitgeliefert worden war, war im Innern vollkommen verschimmelt. Diese grössere Neigung zur Schimmelbildung ist schon mehrfach bei Brot aus solchen Vollkornmehlen beobachtet worden, ob sie ganz regelmässig auftritt, lässt sich bisher nicht sagen. Ein besonderer Grund, das K.sche Verfahren zur Verarbeitung des Mehles zu empfehlen, liegt nicht vor, um so weniger, als, wie schon erwähnt, auch andere patentierte Verfahren von mindestens gleich guten Erfolgen vorliegen.

Falls es vom Stundpunkte der Volksernährung wünschenswert sein sollte, die Ausmahlung des Kornes noch weiter als bisher zu erhöhen, d. h. über 80 pCt., wird man es der freien Konkurrenz überlassen müssen, welche Verfahren sich als die besseren durchzuringen vermögen.

Die in der Neuzeit aufgetretenen Behauptungen, Vollkornbrot sei allem anderen wegen seines Nährsalzgehaltes vorzuziehen, haben keinerlei wissenschaftliche Grundlage. Die medizinisch populäre Literatur wird überschwemmt mit Broschüren über Nährsalztheorien. Der grösste Teil der täglich eingeführten „Salze“ hat mit den Bedürf-



nissen der Ernährung gar nichts zu schaffen. Der wirkliche Bedarf an solchen Körpern, die man Salze nennt, ist zweifellos beim Ausgewachsenen ungeheuer gering, zumal ein innerer Kreislauf dieser Nährstoffe besteht und ein Teil des „Entbehrlichen" sofort wieder im Dienste des Körpers verbraucht werden kann. Einwandsfrei sind diese „Salzbedürfnisse" zurzeit überhaupt nicht bekannt. Die in der Nahrung des Menschen enthaltenen Salze rühren von verschiedenen Nahrungsmitteln her; das Brot macht etwa $^1/_3$ bis $^1/_4$ der täglichen Kost aus und dementsprechend entfällt natürlich auch nur ein Teil der täglichen „Salzzufuhr" auf das Brot; ob darunter nun auch noch jene Salze enthalten sind, die in der Kleie eines Vollkornbrotes sich finden, ist schon deshalb belanglos, weil bei dem Mitverbacken der Kleie der Ascheverlust mit den Ausscheidungen zugleich erheblich zunimmt.

Die Wissenschaftliche Deputation für das Medizinalwesen.

(Unterschriften.)

2.

Aus der medizinischen Universitätsklinik in Breslau
(Direktor: Geh.-Rat Prof. Dr. Minkowski).

Nosologische Abgrenzung und Bedeutung des Fleckfiebers unter den Seuchen während der letzten fünf Dezennien.

Von

Dr. **A. Welz,**
Assistenzarzt der Klinik.

Inhalt.

Auf zweifachem Wege tritt die wissenschaftliche Forschung an das Studium der Seuchen heran: Nosologie im engeren Sinne und Epidemiologie fordern ihre gesonderte Berücksichtigung, und während jeder von ihnen bestimmte Grenzen gesetzt sind, vertieft und fördert ihr Zusammenarbeiten unsere Kenntnis in reichem Masse. Wie sehr beide aufeinander angewiesen sind und ohne einander nur zu unvoll-



kommener Anschauung über die Krankheit führen können, dafür sind die Resultate der Untersuchungen über das Fleckfieber ein markantes Beispiel. Zwar hat hier die epidemiologische Beobachtung bei dieser schon so lange bekannten Seuche viele wertvolle Ergebnisse, so über die infektiöse Natur des Leidens, so über Disposition und Empfänglichkeit gezeitigt, aber die für die Bekämpfung wichtige Art der Verbreitung doch nicht aufdecken können, dem ist neben der Deutung einer Fülle anderer für die Diagnose, Therapie und Prophylaxe wesentlicher Befunde erst die systematische ätiologische Forschung näher gekommen, die uns freilich andererseits über das mit Bestimmtheit zu supponierende Virus keine volle Klarheit hat bringen können. Die experimentelle Methode muss aber bei der Untersuchung aller übertragbaren Krankheiten eine dominierende Stellung behalten, denn sogar in Fällen, wo der Krankheitserreger unbekannt ist, ist durch sie die Möglichkeit gegeben, eine Reihe bedeutsamer Fragen zu lösen, so z. B. über die Dauer der Inkubationszeit und der Ansteckungsfähigkeit, der aktiven und passiven Immunität.

In richtiger Erkenntnis des Wertes einer solchen Forschungsarbeit ist daher in Russland, das bei der Häufigkeit und Schwere des dort einheimischen Fleckfiebers an einer genauen Erkenntnis der Seuche besonders interessiert ist, auf der zweiten Versammlung russischer Bakteriologen und Epidemiologen in Moskau im April 1912 (73) zugleich mit der Wichtigkeit des Studiums von Infektionskrankheiten „wie Scharlach, Fleckfieber usw." die Notwendigkeit betont worden, eigene wissenschaftliche Institute zu diesem Zwecke zu errichten.

Der Beginn einer ätiologisch-experimentellen Forschung beim Fleckfieber — diese auf Curschmann (2) zurückzuführende Benennung der Krankheit ist weitaus passender als der aus früheren Zeiten stammende Name „Flecktyphus" — liegt etwa ein halbes Jahrhundert zurück, seitdem von Hallier[1]) im Jahre 1868 mitgeteilt wurde, dass ihm die Entdeckung eines „Typhuspilzes" (Rhizoporus) gelungen sei, die indessen sehr bald darauf von Rosenstein[2]) auf Grund der Untersuchung des Blutes solcher Typhuskranker als eine Täuschung bezeichnet wurde. Seitdem hat es bis in die allerneueste Zeit hinein an zahlreichen und immer wiederkehrenden Angaben über den gelegentlichen, häufigen oder gar ständigen Nachweis bestimmter,

1) Hallier, Virchows Arch. Bd. 43. 1868. S. 268. Zit. nach Hirsch.

2) Rosenstein, Ebendas. S. 419.



zum Teil als spezifisch angesprochener Erreger nicht gefehlt. Muss schon die bunte Mannigfaltigkeit der in ätiologischer Hinsicht für die Erkrankung verantwortlich gemachten Mikroorganismen ernstliche Bedenken an ihrer Spezifität und Bedeutung aufkommen lassen, so ist das häufige Fehlen jeglichen positiven bakteriologischen Befundes bei leichtem und schwerem Krankheitsverlauf, wie es gelegentlich selbst mit Hilfe der modernen Untersuchungsmethoden von gewissenhaften Beobachtern konstatiert worden ist, nicht geeignet, die Ansichten über die ätiologische Rolle der beschriebenen Krankheitserreger zu stützen.

Die Diskussion wird sich heute bezüglich der bakteriologischen Ausbeute also nicht mehr so sehr mit der Frage der Spezifität der bisher gezüchteten Mikroorganismen für das Fleckfieber befassen als vielmehr mit der Frage, ob diesen Ergebnissen die Rolle eines rein zufälligen bedeutungslosen Nebenbefundes oder einer vielleicht doch nicht ganz unwesentlichen Begleiterscheinung der Krankheit zukomme.

In erster Linie wurde das Blut, dann aber bald auch die Exkrete und Sekrete der Kranken untersucht. So hatten Moreau und Cochez[1]) im Jahre 1888 ein dem Typhusbacillus ähnliches plumpes Stäbchen aus dem Blute und dem Harn der Kranken isoliert, das sie für das Fleckfiebervirus hielten, Hlawa[2]) dagegen wollte bald darauf einen eigenartigen Streptobacillus, den er bei 30 von 45 untersuchten Leichen gefunden hatte, als spezifisch angesehen wissen und Levaschew[3]) fand und beschrieb ähnlich den vorher von Mott[4]) mitgeteilten Spirillenbefunden zugleich vier verschiedenartige Gebilde, nämlich bewegliche Spirillen, Coccospirillen, Mikrokokken und „Protozoen", die er im Jahre 1892 in dem der Fingerkuppe entnommenen Blute gesehen hatte und die er als verschiedene Entwicklungsstadien eines einheitlichen Virus betrachtete. Es folgten eine Reihe von Nachprüfungen dieser Arbeiten mit meist negativem oder abweichendem Resultate [Horiuchi (21)]. Selbst die Spinalflüssigkeit wurde eingehend aber mit verschiedenem Ergebnis untersucht [Galesesco und Slatinéano (20), Silberberg (76)]. Schliesslich kam, nachdem auch die gelegentlich erhobenen Befunde von Protozoen, wie sie z. B.

1) Moreau und Cochez, Gaz. hebdom. 1888. Nr. 28.

2) Hlawa, Arch. bohème de méd. 1889. T. 3. F. 1 u. Centralbl. f. Bakt. 1890.

3) Levaschew, Deutsche med. Wochenschr. 1892. Nr. 13 u. 34.

4) Mott, Brit. med. journ. Dez. 1883.



von Gotschlich (17) in Alexandrien, Hlawa (19) und Krompecher (31) in Budapest mitgeteilt worden waren, von Dreyer (34) bei der Untersuchung mehrerer hundert Kranker nicht bestätigt und auch von Gotschlich (12) selbst später als irrig erkannt worden waren, endlich insofern eine etwas grössere Uebereinstimmung in die Ergebnisse, als von verschiedenen Beobachtern wiederholt bei kultureller Verarbeitung Diplokokken oder kurze Diplobacillen beschrieben wurden. Diplokokken wurden zuerst von Dubief und Brühl[1]) im Jahre 1894 aus dem Blute gezüchtet, später sind sie auch von Pitaluga und Illera (29) in einem Falle, dann an grösserem Material von Wilson (49) und aus neuerer Zeit von Fürth (77, 78) gesehen worden, während Campbell (48) anfangs den Eindruck von Diplokokken, später aber von Bacillen mit Polfärbung hatte, und von Rabinowitsch (32, 116, 124) in einer Reihe von Arbeiten die ausgesprochen bacilläre Struktur der besonders kurz vor der Krise vorhandenen Doppelorganismen betont wurde. Predtetschewski (50, 60, 61) und neuerdings Müller [Graz] (115, 119) konnten ihr Auftreten gleichfalls bestätigen. Der Streit der Meinungen, ob Diplococcus oder Diplobacillus, wogte noch hin und her [Lewin (62)], als man schon begann, zumal unter dem Eindruck gleichartiger Befunde, die z. B. bereits von Balfour und Porter[2]) auch bei anderen Krankheiten (Typhus) erhoben worden waren, an der spezifisch ätiologischen Rolle dieser Organismen zu zweifeln, und die Vorsichtigen unter den Autoren sprachen sich deshalb von vornherein nur sehr zurückhaltend bezüglich der ätiologischen Bedeutung derselben aus. Handelte es sich doch meist um körperlich sehr heruntergekommene Individuen, an denen nach Ausbruch der Krankheit die Untersuchungen gemacht werden konnten, wodurch ja Sekundärinfektionen, die nach Hlawa (83) gar nicht selten sein sollen, vielleicht autobakterieller Art [Kreyenberg (89)], Tür und Tor geöffnet war. Degenerative Veränderungen an den Blutgefässen, die E. Fraenkel (128) in neuerer Zeit auf Grund histologischer Untersuchungen beim Fleckfieberkranken festgestellt hat, weisen auf die Möglichkeit hin, dass vielleicht zeitweise den im Körper stets vorhandenen Mikroorganismen der Eintritt in die Blutbahn gestattet

1) Dubief und Brühl, Contribut. à l'étude anatom.-pathol. et bactériol. du typh. exanth. Arch. de méd. expérim. Nr. 2. 1894.

2) Balfour und Porter, A resarch into the bacteriology of typhus fever. Prelim. notice. Edinb. med. journ. Nr. 2. 1899.

sein mag. Eine ganze Reihe mikroskopisch und kulturell negativer Ergebnisse stehen den positiven gegenüber; ich nenne aus älterer Zeit Mac Wessey[1]), Kireef (18), Mendoza (30), aus neuerer Zeit Port (25), Conseil (102), Arzt und Kerl (121) u. a. Die Kulturversuche der gefundenen Organismen waren teils von Erfolg gekrönt, teils gelangen sie nicht. Eigenartig und originell ist die Idee einer in Frankreich oft verwendeten Methode, bei Infektionskrankheiten durch einen mit Terpentinöl artifiziell hervorgerufenen „Abcès de fixation“ das Krankheitsgift zu binden, wobei die Erreger lebend und virulent im Abscesseiter gefunden werden können; die Methode ist, allerdings vorwiegend aus therapeutischen Gründen von Morsly (46) beim Fleckfieber angewandt worden, der damit in 94 pCt. der Fälle Heilungen erzielt haben will, doch hat auch dadurch unsere Kenntnis über den Erreger nicht weiter gefördert werden können, ebenso wenig wie es geglückt ist, ex iuvantibus, z. B. durch die Behandlung mit Salvarsan, die teils von direkt negativem [Nicolle, Conseil, Conor (91)], teils von zweifelhaftem Erfolge war [Usskow (95)] auf die Art des Virus zu schliessen.

Den Sitz des Krankheitskeimes im Blute glaubt Nicolle (57) ins Innere der Leukocyten verlegen zu dürfen, seitdem er bei Blutuntersuchungen im Tierexperiment eine der Schwere der Krankheit entsprechende Kernnekrose der neutrophilen Leukocyten mit allmählicher Zunahme der basophilen Elemente beobachtet und gefunden hat, dass bei Uebertragungsversuchen mit Blut die isolierte Leukocytenschicht das wirksamste Agens darstellt, während das zellfreie Plasma nur wenig pathogen und das Serum und die roten Blutkörperchen ebenso wie die Cerebrospinalflüssigkeit gänzlich unwirksam sind.

In neuester Zeit sind von Hegler und Prowazek (112) in den polynukleären Leukocyten Körperchen beschrieben worden, die von Prowazek als Organismen, und zwar Strongyloplasmen im Sinne von Lipschütz gedeutet worden sind. Aehnliche eigenartige Gebilde sind übrigens auch schon früher, so z. B. von Gotschlich, Gaviño und Girard (80) gesehen worden, nur wurden sie nicht als Organismen, sondern als Zelldegenerationen, vielleicht typischer Art betrachtet.

---

1) Mac Wessey, Note on the etiology of typhus fever. Brit. med. journ. April 1898.



Zahlreich sind die Versuche, die mit Hilfe der Serologie den bakteriologischen Befunden noch eine weitere Stütze zu geben sich bemühten; unter denjenigen Methoden, von denen man eine Klärung der Aetiologie und eine Vertiefung der Diagnostik des Fleckfiebers erhofft hat, sind besonders die Agglutination und die Komplementablenkung erprobt worden. Fast jeder der Autoren, die in neuerer Zeit arbeiteten, hat das Verhalten der von ihm aus dem Blute oder auch aus Harn und Stuhl gezüchteten Mikroorganismen gegenüber dem eigenen oder fremden Serum von Fleckfieberpatienten studiert. Die Resultate sind ähnlich divergent ausgefallen wie die bakteriologischen Versuche selbst. Bald wurde keinerlei Agglutination durch das Krankenserum gefunden, bald nur in so niedriger Verdünnung, dass ihr keine sichere differentialdiagnostische Bedeutung gegenüber dem Normalserum zugesprochen werden konnte; eindeutige, hochwertige agglutinierende Kraft der Sera hat niemals festgestellt werden können. Geprüft wurde auch in einer Reihe von Arbeiten das Fleckfieberkrankenserum gegenüber andersartigen bekannten Bacillen, so z. B. wurde es im Agglutinationsversuch gegenüber Typhusbacillen nur bis zu belanglosen Verdünnungen von höchstens 1 : 50 [Wilson (26)] wirksam, oft aber gänzlich unwirksam [Port (25), Mendoza (30)] gefunden und in dem einen einzigen positiv ausgefallenen unter insgesamt 40 Untersuchungen, von denen Fabela (58) berichtet, lässt es die mitgeteilte Krankengeschichte nicht ausgeschlossen erscheinen, dass es sich dabei um echten Abdominaltyphus gehandelt hat.

Nicolle und Comte (38) haben im Jahre 1910 beobachtet, dass in 68 Fällen von sicherem Fleckfieber das Serum der Patienten den Micrococcus melitensis in Verdünnungen von 1 : 20 bis 1 : 100 agglutinierte, und meinen, dass, obwohl keinerlei Aehnlichkeit beider Krankheiten bestehe, dieser Befund doch gelegentlich als diagnostisches Hilfsmittel in Betracht kommen könne. Markl (126) konnte ihn aber nicht bestätigen.

Ob überhaupt nachweisbare spezifische Antikörper (im serologischen Sinne) im Blute der Fleckfieberkranken auftreten, ist bei der Unsicherheit des bakteriologischen Befundes experimentell noch nicht einwandsfrei festgestellt. Analogieschlüsse mit anderen Infektionskrankheiten, auch von noch nicht bekanntem Erreger, ferner die Tatsache, dass das Ueberstehen des Fleckfiebers wenigstens nach einigermassen schwerem Krankheitsverlauf eine weitgehende, anscheinend

dauernde Immunität hinterlässt, und die klinisch wichtige Beobachtung, dass in Ländern mit ständigen endemischen Krankheitsherden die Eingeborenen, bei denen wegen der allgemeinen Durchseuchung der Bevölkerung eine gewisse erworbene Widerstandskraft des Organismus gegenüber der Krankheit supponiert wird [Kreyenberg (89)], in der Regel nur in leichterem Grade erkranken als die Fremden, lassen freilich eine solche Antikörperbildung sehr wahrscheinlich erscheinen. Die bisherigen praktischen Erfolge einer auf dieser Grundlage beruhenden, allerdings wohl noch nicht vollständig ausgebauten Serotherapie am Menschen sind noch zu wenig eindeutig, als dass jetzt schon bindende Schlüsse daraus erlaubt wären.

Sehen wir von den angeblich positiven Ergebnissen einer Serotherapie bei Heinemann und Moore (70, 82) ab, die wegen der Verwendung des gezüchteten unsicheren „Fleckfiebervirus" im Tierexperiment nur bedingten Wert haben und überdies sich auch auf das „Rocky-Mountain spotted fever" beziehen, dessen Zugehörigkeit zum Fleckfieber später noch zu besprechen sein wird, so bleiben von passiven Immunisierungsversuchen mit menschlichem Rekonvaleszentenserum bisher nur die Experimente von Gaviño und Girard (80), Belloff (104) und Nicolle und seiner Mitarbeiter übrig. Es wird notwendig sein, mit Rekonvaleszentenserumgemischen von mehreren, mindestens 3 Spendern in grosser Dosis (50—100 ccm) und bei intravenöser Applikation weitere Erfahrungen zu sammeln.

Einen nicht ungünstigen Erfolg namentlich in diagnostischer Hinsicht schienen die Experimente der Komplementablenkung mit fleckfieberkrankem Organmaterial als Antigen zu ergeben. Zuerst wurden, soweit ich die Literatur übersehe, solche Versuche von Cathoire (47) im Jahre 1910 unternommen mit dem Ergebnis, dass in sämtlichen untersuchten Fällen mit 0,1—0,2 ccm des alkoholischen Milzextraktes und 0,1 ccm des Blutserums der Fleckfieberkranken bei negativem Ausfall der Kontrollen eine Komplementbindung nachweisbar war. Nachprüfungen von Arzt und Kerl (121, 122), die den alkoholischen Leberextrakt einer an Fleckfieber verstorbenen Patientin als Antigen benutzten, ergaben zwar ein negatives Resultat, doch hat Markl (114) mit alkoholischen Organextrakten aus Milz, Lunge, Leber, Herz wieder eine leichte vorübergehende und nicht vollständige, aber deutliche Hemmung der Hämolyse beobachtet. Rabinowitsch (92) hatte früher schon mit dem wässerigen Extrakt seiner „Fleckfiebererreger" gearbeitet, ein positives Resultat der Komplementbindung



aber nur nach Ueberstehen der Krankheit bekommen, und **Brauer** (131) macht die bemerkenswerte Mitteilung, dass in allen Fällen, die darauf untersucht wurden, die Wassermannsche Reaktion am Anfang schwach, dann deutlich positiv war, und am Schluss der Krankheit wieder negativ wurde. Auch hier sind weitere Untersuchungen, namentlich über die Art des besten Antigens und seine Dosierung dringend erwünscht.

Fassen wir die Ergebnisse der bakteriologischen und serologischen Befunde beim Fleckfieber zusammen, so müssen wir gestehen, dass trotz einer Fülle intensiver Arbeit die Ausbeute eines positiven gesicherten Besitzes nur gering ist. Von keinem der als „Fleckfiebererreger" bisher beschriebenen Mikroorganismen ist durch einen einigermassen konstanten, von Ort und Zeit der Untersuchung unabhängigen Befund die spezifische, pathogenetische Bedeutung erwiesen; die Ansichten über die Rolle, die sie als „Begleitbakterien" im Verlaufe der Krankheit möglicherweise spielen können, sind geteilt. Die serologische Forschung ist vielleicht berufen, uns unabhängig vom Bakterienbefunde in der Verwendung des Rekonvaleszentenserums ein therapeutisches und in der Komplementablenkungsmethode ein diagnostisches Hilfsmittel in die Hand zu geben.

Das vollständige Fehlen einer sicher bekannten ätiologischen Basis der Krankheit hat nun nach endgültiger Beseitigung der alten Ansicht von der chemisch-gasförmigen „flüchtigen" Natur des Fleckfieberkontagiums dazu geführt, eine Reihe von verschiedenen Hypothesen über die Pathogenese der Erkrankung aufzustellen, die, wenn sie auch zurzeit nur die Bedeutung von unbewiesenen Theorien haben, doch der Vollständigkeit wegen, soweit sie den modernen bakteriologischen Anschauungen nicht direkt widersprechen, in grossen Zügen hier mit angedeutet seien.

Kelsch[1]) vertrat 1894 noch die Ansicht, dass der Fleckfiebererreger unter den auch im gesunden Körper für gewöhnlich vorhandenen unschädlichen Keimen zu suchen sei, die nur unter bestimmten äusseren Verhältnissen eine hohe spezifische Virulenz annehmen könnten, und bei der Neigung unserer Zeit, die akuten Exantheme, wie z. B. Scharlach, Masern, als den Ausdruck bestimmter anaphylaktischer Erscheinungen des unter besonderen Bedingungen infizierten Organismus

1) **Kelsch**, Traité des maladies épidémiques. Paris 1894. Zit. nach **Cursohmann**.



zu deuten, hat es nicht an Stimmen gefehlt, die auch für das Fleckfieber ähnliche Beziehungen annehmen möchten. Dem gegenüber supponieren andere Forscher, die an der Forderung einer strengen Spezifität des Erregers festhalten, mit Gotschlich (12) ein ultravisibles Virus, das bisher lediglich aus technischen Unvollkommenheiten der Methodik seiner Erkennung noch entgangen ist. Nach Naunyn (114) aber stockt die Forschung hier wegen falscher Fragestellung: der alte Krankheitsbegriff des exanthematischen Typhus müsse aufgespalten werden in verschiedene Krankheiten mit wahrscheinlich verschiedenen Erregern.

Die Infektiosität der Erkrankung, die unter bestimmten äusseren Umständen, z. B. in unhygienisch gehaltenen Gefängnissen, in Zeiten des Krieges und der Hungersnot und bei anderen Gelegenheiten, bei denen grosse Menschenmengen unter ungünstigen Lebensbedingungen zusammengepfercht sind, die Kontagiosität und Schwere der Krankheitserscheinungen der meisten anderen seuchenhaft auftretenden Infektionskrankheiten bei weitem übertrifft, war aus dem Verlauf der grossen Epidemien hinreichend bekannt geworden. Aufgabe der exakten Forschung war es nun, den Ansteckungsmodus und überhaupt die Möglichkeiten einer Uebertragung der Krankheit zu eruieren.

Schon seit langem wusste man, dass nicht nur der erkrankte Mensch, sondern offenbar auch leblose Gegenstände, Kleider, Decken usw., soweit sie mit dem Krankheitsherde in Berührung gekommen waren, als Ueberträger des Krankheitsstoffes dienen konnten. Als bedeutsame menschliche Zwischenträger wurde von Nicolle und Conseil (90) auf die Kinder und speziell Säuglinge hingewiesen, die in wiederholten, allerdings nicht ganz unbestritten gebliebenen Beobachtungen gelegentlich als immun, zum mindesten als wenig empfänglich und damit zugleich, weil die Krankheit bei ihnen in leichten Abortivformen verläuft und schwer erkannt wird, als sehr gefährliche Krankheitsträger sich erwiesen.

Von Motchoukowsky (15) konnte schon im Jahre 1900 durch ein kühnes Selbstexperiment das Fleckfieber mit einigen Kubikzentimetern Blut direkt von Mensch zu Mensch übertragen werden und 8 Jahre später ist die Krankheit von Yersin und Vassal (22, 27) auch auf gesunde Eingeborene in Tonkin (französisch Indo-China) mit positivem Erfolge bei einer Inkubationszeit von 14 und 21 Tagen überimpft worden. Diese letzteren in ihrer Rigorosität immerhin bemerkenswerten Experimente wurden bereits von dem Gesichtspunkte



aus unternommen, dass möglicherweise damit ein Analogon zu dem gewöhnlich vorliegenden Uebertragungsmodus, wie er ohne menschliches Zutun bei der Verbreitung der Krankheit in Frage kommt, gegeben sein könnte. Denn Gotschlich (17) hatte, veranlasst wohl zumeist durch seine bereits erwähnten Protozoenbefunde im Blute der Fleckfieberkranken, die Vermutung ausgesprochen, dass die Uebertragung des Virus durch stechende Insekten erfolge, und hatte die Rolle des Zwischenwirtes den Wanzen zugeschrieben, eine Ansicht, der sich auch Husband und Mc Walters (23) sowie Heppers (24) anschlossen, obwohl im Blute der Wanzen, die am kranken Menschen gesogen hatten, kein besonderer pathologischer Befund erhoben werden konnte. Vermutungsweise war auch später ausgesprochen worden, dass vielleicht die Läuse, namentlich die Kleiderläuse [Campbell (48), Wilson (49)] bei der Uebertragung eine Rolle spielen könnten. Die Notwendigkeit einer auch ausserhalb des kranken Menschen möglichen Existenz des Virus wurde namentlich durch solche Beobachtungen gefordert, bei denen, wie z. B. in dem interessanten klinischen Bericht von Nicolle, Krumwiede, Pratt und Bullowa (99) vier Fleckfiebererkrankungen in einer russisch-jüdischen Familie vorkamen, die sich bereits seit 8 Monaten in den Vereinigten Staaten befand und keinerlei andersartigen Ansteckungsgelegenheiten ausgesetzt war als nur der Möglichkeit, dass die Krankheitskeime schon aus der russischen Heimat mitgebracht sein konnten, ohne dass sie die lange Zeit hindurch in Wirksamkeit getreten wären.

Doch konnte diese Annahme einer Verbreitung der Krankheit durch Ungeziefer erst eine einigermassen feste Stütze finden, als im Jahre 1910 nach anfänglichen Misserfolgen die Infizierung von Tieren, nämlich zunächst von Affen, geglückt und damit der systematischen experimentellen Forschung die Wege geebnet waren. Es folgten denn auch sogleich bald nacheinander eine Reihe gemeinschaftlicher, bemerkenswerter umfassender Arbeiten von Nicolle, Conseil und Conor (53 bis 57, 59, 65), die bei ihren Fleckfieberstudien in Tunis ausser der Möglichkeit der Uebertragung der Krankheit von Menschen auf Affen und der Weiterimpfung in Passagen bei diesen Tieren in erfolgreichem Experimente auch die Uebertragungsmöglichkeit durch Läuse erwiesen, die an fleckfieberkranken Menschen oder Affen gesogen hatten. Die Infektiosität des Blutes war während der ganzen Dauer der Fieberperiode und noch je 2 Tage vorher und nachher vorhanden und nahm auch durch die Affenpassagen nicht ab. Aus den Befunden Nicolles,

dass die Läuse nur zu bestimmter Zeit, nämlich nach seinen Erfahrungen nur zwischen dem 5. und 7. Tage nach dem Saugen an kranken Affen imstande sind, durch ihren Stich die Krankheit auf andere Affen zu übertragen, würden vielleicht die Angaben mancher anderer Autoren, wonach die experimentelle Uebertragung durch Läuse nicht geglückt sei, ihre Erklärung finden. Ob man indessen daraus dem unbekannten Erreger des Fleckfiebers einen bestimmten Entwicklungszyklus vindizieren muss, den er in der Laus durchzumachen hat, ähnlich dem Malariaerreger oder dem unbekannten Gelbfiebervirus, möchte ich dahingestellt sein lassen. Indessen ist die wiederholt ausgesprochene Vermutung, dass innerhalb der Laus eine vielleicht nicht unbedeutende Vermehrung des aufgenommenen Keimes stattfindet, nicht von der Hand zu weisen. Wilder (64) hat gefunden, dass nicht nur der Biss der Läuse, sondern auch das Einbringen von Darminhalt der Läuse in eine kleine Hautwunde die Krankheit überträgt, ja, dass ein Affe auch durch den Biss der Jungen von Läusen, die niemals selbst gesogen hatten, infiziert werden konnte. Kürzlich haben Sergent, Folley und Vialatte (129) auch im Menschenversuch die Bedeutung der Läuse erweisen wollen: ein Recurrenskranker, von dem nicht angegeben wird, ob er gleichzeitig an Fleckfieber litt, war der Spender des Ungeziefers; mit den von ihm abgenommenen Läusen liess sich sowohl durch ihren Biss als auch durch das Einbringen ihrer zerriebenen Leibessubstanz bei gesunden Menschen Fleckfieber hervorrufen.

Das letzte Glied in der Kette der Beweisführung, dass tatsächlich den Läusen die Rolle der Uebertragung der Krankheit zuerkannt werden muss, bildet der glänzende Erfolg der energisch durchgeführten Prophylaxe, den Conseil (102) in Tunis durch die Tilgung der Kleiderläuse erzielen konnte: Die Zahl der Erkrankungen ging ganz erheblich zurück. Kontaktinfektionen in den Hospitälern kamen kaum mehr vor. Sie fanden nur noch in den Aufnahmestationen statt, während draussen am Herd der Seuche die Menschen, die amtlich und beruflich mit den Kranken in den ungeordneten Verhältnissen einer schmutzigen Wohnung zusammenkommen mussten, in grosser Zahl der Infektion zum Opfer fielen.

Sorgfältigst von ihren Läusen befreite Kranke und Rekonvaleszenten sind, wie wir heute wissen, für ihre Umgebung kaum mehr eine Gefahr; ein serbischer Arzt hat, so berichtet Jochmann (13), während des letzten Balkankrieges in Kumanowo wiederholt Fleckfieberkranke, nachdem sie gereinigt und mit frischer Wäsche versehen



waren, mit Patienten, die an anderen Krankheiten litten, in das gleiche Bett gebracht, ohne dass dadurch eine Uebertragung vorgekommen wäre.

Zurzeit ist die Laus, und zwar anscheinend in erster Linie, vielleicht ausschliesslich, die Kleiderlaus der bei der Verbreitung der Seuche mit Sicherheit beteiligte Träger des Krankheitsstoffes. Unter gewöhnlichen Verhältnissen wird durch den Stich des infizierten lebenden Tieres die Krankheit verbreitet. Eine andere als eine solche Uebertragungsweise, etwa durch die Luft oder durch infizierte Exkrete und Sekrete, ist bisher nicht mit Sicherheit bekannt und scheint nicht vorzukommen.

Der weitere Ausbau der tierexperimentellen Uebertragungsversuche hat bezüglich der Pathogenität der Krankheit für verschiedene Tierspezies sehr bemerkenswerte Befunde ergeben; nachdem Nicolle (36) zunächst nur die Uebertragung der Krankheit bei 24 tägiger Inkubation auf den menschenähnlichen Affen (Schimpansen) und erst nach dieser Passage auch auf Makaken gelungen war, waren späterhin Uebertragungsversuche auch direkt von Menschen auf Makaken und, namentlich bei peritonealer Verimpfung mehrerer Kubikzentimeter Blut, auch auf das Meerschweinchen von Erfolg gekrönt (65 und 91), ja es konnte in fortlaufenden Passageserien das Virus mit dem Blute in alternierendem Wechsel auf Affen und Meerschweinchen fortgezüchtet werden. Die Tiere erkrankten nach meist zweiwöchiger Inkubationszeit unter Temperatursteigerung, Conjunctivitis und manchmal mit Ausbruch eines rötlichen Exanthems. Die Uebertragungen auf Affen sind nach Nicolle (96), Goldberger und Anderson (51, 100, 109) indessen manchmal dadurch erschwert, dass einzelne Tiere, namentlich Makakus rhesus, sich verschieden resistent erweisen und vielfach die erste, manchmal auch die zweite und folgende Impfung nicht angeht. In geeigneten Fällen aber genügt nach Dreyer (63) zur Uebertragung auf Cercopitheken schon $^1/_2$ bis $^1/_4$ ccm Blut. In wiederholt ausgeführten und bestätigten Untersuchungen [Yersin und Vassel (22, 27), Pignet (40), Gaviño und Girard (52)] wurden indessen, soweit es sich um direkte Blutüberimpfungen und nicht um Infizierung mit den von einzelnen Autoren gezüchteten fraglichen bakteriellen „Erregern“ handelt, die meisten anderen Laboratoriums- und Haustiere als immun und für solche Ueberimpfungsversuche als ungeeignet erkannt.

Der weitere Ausbau der jungen tierexperimentellen Forschungen hat bisher bezüglich der Filtrierbarkeit des Virus noch zu keinen einheitlichen Ergebnissen [Nicolle (52), Wilder (64)] und bezüglich

seiner Thermolabilität zu dem Resultate geführt, dass es durch Erwärmen auf 50—55° zerstört wird.

Soviel über den heutigen Stand der Ergebnisse des Experimentes. Was bisher für die nosologische Abgrenzung des Fleckfiebers an scharfer Zeichnung seiner Pathologie daraus hervorgegangen ist, ist zwar, abgesehen von einzelnen wichtigen Tatsachen, keine abgeschlossene Klarstellung der Krankheit, doch ist dadurch als wertvollstes Ergebnis die für die Verbreitung der Seuche hochwichtige, vielleicht ausschliessliche Bedeutung der Läuse und ihre Rolle als Träger des Krankheitskeimes erwiesen worden, und es hat den Anschein, dass der weitere Ausbau dieser erst seit wenigen Jahren in Angriff genommenen experimentellen Studien noch zu ferneren Schlüssen zu führen berufen ist.

Bisher hat die nosologische Abgrenzung im bakteriologischen und experimentellen Sinne auch noch gewissermassen per exclusionem und ohne Zutun der Fleckfieberforschung weitere bedeutsame Fortschritte gemacht, sofern man gelernt hat, eine ganze Reihe anderer Infektionskrankheiten, die früher mit einfachen Hilfsmitteln oft kaum mit Sicherheit vom Fleckfieber zu trennen waren, bei denen aber mit glücklicherem Ergebnis nach spezifischer Aetiologie und Pathogenese gesucht worden ist, als wesensverschieden abzusondern. In dieser Beziehung ist namentlich die Sicherung der Diagnose von Abdominaltyphus und Recurrens, ferner von Malaria und Milzbrand durch die Entdeckung der eindeutig als pathognomonisch und spezifisch erkannten Erreger zu nennen, während freilich noch eine Reihe anderer seuchenhaft auftretender Infektionskrankheiten, deren Erreger noch unbekannt sind, nach wie vor der Differentialdiagnose gelegentlich grosse Schwierigkeiten bereiten können und die Beobachtung des Krankheitsverlaufes allein in vielen Fällen von verschiedenen Seuchen, besonders wenn es es sich um atypische Erscheinungen oder um Abortivformen der Krankheit handelt, manchmal kaum eine scharfe Sonderung ermöglichen wird.

Was hat nun die klinische Beobachtung im einzelnen während der letzten fünf Jahrzehnte bezüglich der Nosologie des Fleckfiebers zu leisten vermocht? Bis zu welchem Punkt ist hier die Differentialdiagnose im Laufe dieser Zeit gelangt?

Vor 50 Jahren war der Flecktyphus schon als selbständiger Krankheitsbegriff erkannt und namentlich seine prinzipielle Verschiedenheit von den anderen „typhösen“ und „typhoiden“ Erkrankungen,



insbesondere dem Unterleibstyphus, mit dem er, wie wir heute wissen, nur diese gelegentliche Benennung gemein hat, von exakten Beobachtern mehrfach betont worden. So sagt z. B. Murchison (1) in der Einleitung seiner damals entstandenen trefflichen Monographie: In bezug auf die spezifische Verschiedenheit des Fleck- und Ileotyphus muss ich hinzufügen, dass ich früher gewöhnt war, beide nur als Varietäten einer Erkrankung zu betrachten, und dass ich mit dieser Ansicht ihr Studium in London Fever Hospital begann. Wenn nun meine folgenden Beobachtungen und überzeugende Argumente von Stewart und Jenner mich zu einer entgegengesetzten Auschauung geführt haben, so kann man wenigstens meine jetzige Ueberzeugung nicht als das Resultat einer vorgefassten Meinung betrachten.

Doch war unter der grössten Zahl der Aerzte die Ansicht noch vorherrschend, dass die exanthematische Form lediglich eine besondere Abart der abdominalen sei; ja selbst die amtlichen Vorschriften für die Meldepflicht der vorkommenden Erkrankungsfälle in Preussen, wie sie damals noch entsprechend dem Regulativ vom 8. August 1835 Geltung hatten, haben in dem Wortlaut der massgebenden Bestimmungen die notwendige Klarheit vermissen lassen und nur die Bezeichnung „Typhus" — allerdings als Sammelname — gebraucht, während in der Beilage B 29 der Flecktyphus besonders als dazu gehörig und deshalb mit unter die Bestimmungen des Gesetzes fallend, erwähnt wird.

Mit der fortschreitenden medizinischen Erkenntnis von der Besonderheit der Fleckfiebererkrankung und namentlich auch unter dem Eindrucke der Ende der 70er Jahre in Deutschland herrschenden Epidemien, wurde die Unsicherheit der Diagnosenstellung und die Unzulänglichkeit der sanitätspolizeilichen Meldungen durch eine Ministerialverfügung vom 21. Januar 1881 zu beseitigen versucht, die folgenden Wortlaut hatte: Die Tatsache, dass der Flecktyphus gegenwärtig in den verschiedensten Provinzen auftritt und wegen seiner grossen Kontagiosität die öffentliche Gesundheit in hohem Grade gefährdet, legt die Notwendigkeit nahe, die grösste Aufmerksamkeit auf die frühzeitige Erkennung dieser Krankheit zu richten, damit die entsprechenden Schutzmassregeln so rasch als möglich in Wirksamkeit treten und die drohende Gefahr der Ansteckung in Schranken halten können. Aus der Erwägung dieses für die Interessen der Verwaltung wichtigen Umstandes habe ich Veranlassung genommen, die wesentlichen, hierbei vorzugsweise in Betracht kommenden Gesichtspunkte von kompetenter, sachverständiger Seite aufstellen zu lassen, um



dadurch Anhaltspunkte für die Diagnose des Flecktyphus zu gewinnen und einem in dieser Richtung an mich gestellten Antrage zu entsprechen.

Als Anlage war folgende, von Frerichs stammende differentialdiagnostische Erörterung beigefügt: Die Erkennung des Flecktyphus unterliegt in der Regel keiner Schwierigkeit, wenn die ärztliche Beobachtung mit der nötigen Sorgfalt und Sachkenntnis ausgeführt wird. Das schnell sich entwickelnde und zu hoher (nicht selten 40° C und mehr betragender) Eigenwärme ansteigende Fieber, begleitet von grosser Muskelschwäche und starkem Benommensein des Bewusstseins, häufigem, oft doppelschlägigem Pulse, ausserdem von einem weit verbreiteten Fleckenausschlage, welcher gewöhnlich bald petechial zu werden beginnt; dazu das Fehlen örtlicher Krankheitsherde ausser mässigem Katarrh der Luftwege und Milzanschwellung sichern die Diagnose. Verwechslungen sind möglich beim Beginn der Krankheit mit Masern und unter Umständen mit Unterleibstyphus. Bei den Masern ist indes das Fieber geringer, die Eigenwärme niedriger, der Puls minder häufig, fehlen erhebliche Störungen der Hirntätigkeit, während Entzündung der Augenbindehaut, Nasen-, Kehlkopf- und Bronchialkatarrh in den Vordergrund treten. Der Unterleibstyphus unterscheidet sich vom Flecktyphus durch die langsamere Entwicklung des Fiebers, das spärliche Auftreten von Flecken, meistens fehlende Neigung zur Petechienbildung, ferner durch das Vorhandensein blass gefärbter, dünner Stühle, die Auftreibung und Schmerzhaftigkeit des Unterleibes, endlich noch durch die längere Dauer des Krankheitsverlaufes und den lange sich hinziehenden Fieberabfall.

Indessen wollten auch hierauf die Stimmen der Unsicherheit nicht zum Schweigen kommen, wenn es galt, die klinische Diagnose zu stellen. Selbst Autoren mit bedeutendem praktischen Wissen gaben zu, in einer Reihe von besonderen Fällen die Krankheit nicht mit Bestimmtheit erkannt zu haben. Gleichwohl wurde mit zunehmender Erfahrung die Sicherheit in der Beurteilung allmählich immer grösser und das Jahr 1900 brachte uns die auf ausgedehnten eigenen Studien aufgebaute vortreffliche klinische Monographie des Fleckfiebers aus der Feder Curschmanns (2), die nicht nur eine auf der Höhe der Zeit stehende scharfe Zeichnung des Krankheitsbildes, sondern auch wertvolle differentialdiagnostische Erörterungen enthielt, wie sie noch heute als mustergültig und zutreffend bezeichnet werden müssen.



Die Gesetzgebung trug dem veränderten Stande der Wissenschaft Rechnung durch die auf dem Reichsgesetz, betreffend die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten, vom 30. Juni 1900 aufgebaute Anweisung des Bundesrates zur Bekämpfung des Fleckfiebers vom 28. Januar 1904, in der eingehend die Anzeigepflicht und Ermittelung der Krankheit, die Massregeln gegen die Weiterverbreitung, namentlich beim gehäuften Auftreten des Fleckfiebers, neben Vorschriften besonderer und allgemeiner Art enthalten sind.

Ein Spezialfall, in dem irrtümlicherweise Fleckfieber angenommen worden war, gab Veranlassung, durch Ministerialerlass vom 6. Juli 1904 (M. 12926) die schon durch Erlass vom 21. Januar 1881 bekannt gegebenen Anhaltspunkte für die richtige Erkennung der Krankheit erneut in Erinnerung zu bringen.

Auch heute noch sind wir gezwungen, das Fleckfieber allein aus den klinischen Erscheinungen zu bestimmen, da bisher selbst die Autopsie der Diagnose keine positive Stütze zu geben vermochte. Naunyn (114), in dessen „ärztlichen Erinnerungen der Typhus exanthematicus eine grosse Rolle spielt", hat kürzlich darauf hingewiesen, dass das gesamte Symptomenbild — ein fieberhafter Zustand, meist plötzlich, oft mit Schüttelfrost einsetzend, von ungefähr 14tägiger, doch auch kürzerer oder längerer Dauer mit schnellem, oft kritischem Fieberabfall endend, sehr verschieden starkem Milztumor, in der Regel starker Beteiligung des Nervensystems, Kopfschmerzen, Muskelschwäche und Prostration — so sehr den Erscheinungen jedes schweren fieberhaften Infektes ähnelt, dass, wäre nicht das Exanthem, der Krankheitsverlauf ohne jede Bestimmtheit wäre. So seien es ganz gewöhnlich viel mehr die äusseren Umstände, die die Diagnose tragen.

Kommt freilich mitten in einer grossen Epidemie ein solcher Krankheitsfall mit typischem Ablauf zur Beobachtung, oder lenkt die Herkunft des Patienten aus infizierten Gegenden oder eine sonstige Ansteckungsmöglichkeit den Verdacht schon auf die Krankheit hin, so wird oft ihre Erkennung keine besonderen Schwierigkeiten machen; aber das Auftreten sporadischer Fälle in seuchenfreier Gegend oder die Unmöglichkeit einer ausreichenden Beobachtung wird die rechte Diagnosenstellung oft erheblich verzögern, wenn nicht vereiteln können. Und doch ist naturgemäss die Erkennung gerade dieser Fälle von ganz besonderer Wichtigkeit. Auch Abortivformen und atypischer Verlauf können hier wie bei allen anderen Seuchen, ich erinnere besonders an die Pocken, zu verhängnisvollen Irrtümern führen.



Bevor ich den heutigen Stand der Differentialdiagnose des Fleckfiebers gegenüber einigen anderen hier am meisten in Betracht kommenden Infektionskrankheiten zeichne, sei auf einige kleine, aber vielleicht nicht ganz bedeutungslose Befunde hingewiesen, die die neuere Zeit zum Bilde des Fleckfiebers hinzugefügt hat, nämlich das Ergebnis der morphologischen Untersuchung der Blutbestandteile, der Urinbefund und das genauere Studium der Erscheinungen auf der Haut des Kranken, besonders die Umwandlungen und der histologische Bau des Exanthems, das Brauersche Radiergummiphänomen.

Im Blute war schon von früheren Untersuchern auf die oft recht starke Verminderung der Zahl der im übrigen unveränderten Erythrocyten aufmerksam gemacht worden. Bezüglich der weissen Blutkörperchen haben sorgfältige Zählungen nach einer initialen, gelegentlich sogar bis zum 8. oder 10. Tage der Erkrankung reichenden Leukopenie den konstanten Befund einer starken Leukocytose mit Verminderung der Lymphocyten und Vermehrung der grossen mononukleären Formen [Coca (74)], ein stets nachweisbares Fehlen der Eosinophilen und, wie Rabinowitsch (125) an grossem Material festgestellt hat, das Auftreten lymphocytärer Elemente mit Vacuolen im stark gefärbten basophilen Protoplasma und meist exzentrisch liegendem runden oder ovalen Kern ergeben, die als „Türksche Reizformen" zu deuten sind, und, falls sich ihr Vorkommen beim Fleckfieber in weiteren Untersuchungen bestätigen sollte (sie sollen schon in den ersten Krankheitstagen, wie auch im Verlauf der ganzen Krankheitsperiode vorhanden sein), eine erwünschte Bereicherung unseres diagnostischen Rüstzeuges bedeuten würden.

Im Harn ist ausser einer konstanten febrilen Albuminurie verschieden hohen Grades in neuerdings gesicherten Untersuchungen vielfach, wenn auch nicht immer, der Ausfall der Ehrlichschen Diazoreaktion auf der Höhe der Krankheit positiv gefunden worden.

Bedeutungsvoll sind ferner die Ergebnisse, die das genaue Studium der wichtigsten Krankheitserscheinung, des Exanthems, und dessen Umwandlung gezeitigt hat. Brauer (131) unterscheidet drei Stadien der Entwicklung des Exanthems, dessen Lokalisation an Leib und Extremitäten bis auf die Haut des Handrückens, der Handteller und der Zwischenfingerhaut sowie der Fusssohlen einen weitgehenden Unterschied zu den meisten anderen infektiösen Exanthemen ermöglicht.

Im ersten der Entwicklungsstadien hellrot, flach, von verschiedener Grösse und unscharfer Umrandung, hinterlassen die Fleckfieberroseolen vielfach infolge der im zweiten Stadium erfolgenden Ablagerung von



Blutfarbstoff eine eigentümlich bräunliche, fleckige Pigmentation, die der Haut eine zarte, schmutzigbraune Marmorierung gibt; ein drittes Stadium tritt mit der petechialen Umwandlung des Exanthems, namentlich an den einem gewissen Druck ausgesetzt gewesenen Stellen, besonders des Rückens, ein.

Auf das zu diagnostischen Zwecken gelegentlich verwertbare charakteristische histologische Bild der probatorisch excidierten Fleckfieber-Roseola hat Fraenkel (128) zuerst hingewiesen. Er fand diese Roseolen nämlich bedingt durch einen eigenartigen Erkrankungsprozess an den kleinen Hautarterien, wobei Proliferationen der Adventitia, vielleicht der Mediazellen, so massig werden, dass es dadurch zu knötchenartiger Verdickung des Gefässes kommt. Im Gegensatz hierzu sind bei der Typhusroseola die Gefässe vollkommen frei von Veränderungen, es findet sich eine Anschwellung einer oder mehrerer Papillen unter gleichzeitiger Vermehrung der hier befindlichen Gewebselemente oder der Pars reticularis cutis, falls sich Typhusbazillen dort eingenistet haben, wobei unter Umständen eine Abtötung umschriebener Zellkomplexe stattfindet.

Die ganze Haut des Kranken, auch an Stellen, wo niemals Exanthem beobachtet worden war, beginnt, wie Brauer (131) beobachten konnte, auf leichtes Reiben zu schilfern, wobei die gestrichene Partie sich schnell rötet und die Umgebung wie mit den Krümchen eines Radiergummis bestäubt aussieht (Brauersches Radiergummiphänomen).

Im übrigen dürfte im allgemeinen die Differentialdiagnose am Krankenbett vorwiegend Sache einer grossen praktischen Erfahrung bleiben. Ausser dem Unterleibstyphus, dessen schwierige Abgrenzung nach klinischen Gesichtspunkten schon die Unsicherheit früherer Zeiten aufs deutlichste erhellt, kommen für Deutschland, wo die Seuche zurzeit nur aus anderen, meist östlichen Ländern eingeschleppt wird, namentlich die dort endemischen Pocken und Rückfallfieber differentialdiagnostisch in Betracht. Als die hauptsächlichsten Unterscheidungsmerkmale der Krankheit vom Abdominaltyphus muss besonders auf die in den meisten Fällen vorhandene weitgehende Verschiedenheit des Fieberanstieges und der Deferveszenz hingewiesen werden, doch ist hinreichend bekannt, dass auch der Typhus gelegentlich ziemlich akut mit hohen Temperaturen einsetzen und das Fleckfieber, wie namentlich eine ausgezeichnete Selbstbeobachtung Bäumlers (28) erweist, mit einem langsamen, unregelmässig staffelförmigen Ansteigen der Eigenwärme und dementsprechend geringen Allgemeinerscheinungen



beginnen kann. Neben dem Verhalten des Pulses, der bei beiden Krankheitsformen häufig dikrot, beim Typhus aber meist verlangsamt, beim Fleckfieber mässig beschleunigt ist, fällt insbesondere die Zahl der Leukocyten mit der bemerkenswerten Typhusleukopenie ins Gewicht, während die Milz bei beiden Krankheiten meist eine erhebliche, wenn auch beim Fleckfieber nur unregelmässig vorhandene Vergrösserung erfährt. Die Verschiedenheit in dem zeitlichen Auftreten und der Ausbreitung des Exanthems, das in typischen Fällen beim Fleckfieber am 3. bis 5. Tage, beim Abdominaltyphus aber vorwiegend an der Bauchhaut am 6. bis 8. Tage sichtbar wird, kann die Diagnose wesentlich stützen, doch ist daran zu erinnern, dass z. B. Murchison im Jahre 1856 in 6,6 pCt. der Fälle das Fleckfieber ohne jeden Ausschlag hat verlaufen sehen. Der schon in sehr frühen Krankheitsstadien mögliche Nachweis der Typhusbazillen im Blut und der Ausfall der mit den notwendigen Kautelen eingeschätzten Widalschen Reaktion, die allerdings erst in späteren Stadien der Krankheit positiv zu werden pflegt, können der Differentialdiagnose erst eine einwandsfreie Sicherheit geben, während der autoptische Nachweis der typhösen Darmgeschwüre einerseits dem völlig negativen pathologisch-anatomischen Befunde beim Fleckfieber andererseits gegenübersteht.

Die Pocken, die nach Bäumler (118) ähnliche Initialsymptome machen können wie eine beginnende Fleckfiebererkrankung, können in der Regel durch das Fehlen des Milztumors abgegrenzt und späterhin an dem Verlauf der Fieberkurve und den Umwandlungen des Exanthems erkannt werden, die freilich beide, wie ich mich bei der letzten Pockenepidemie in Frankfurt a. M. überzeugen konnte, gelegentlich so atypisch sein können, dass im Beginn eine eindeutige Beurteilung oft recht erschwert ist, insbesondere hat Variola haemorrhagica wiederholt zu differentialdiagnostischen Bedenken Veranlassung gegeben.

Die Diagnose des Rückfallfiebers sichert heute seit Obermeyers Entdeckung vom Jahre 1873 am besten ein Blick ins Mikroskop, vorausgesetzt, dass der Nachweis der Spirillen im Blutausstriche bei der gerade vorliegenden Krankheitsphase möglich ist. Der Umstand, dass den beiden Erkrankungen die gleichen prädisponierenden Momente zugrunde liegen, hat mehrfach Epidemien von Fleckfieber und Rückfallfieber gleichzeitig auftreten lassen, weshalb häufig wohl auch beide Krankheiten zusammengeworfen worden sein mögen.

Scharlach und Masern werden meist nur bei sehr atypischen oder besonders leicht verlaufenden Abortivformen in den Kreis der dia-

gnostischen Erwägungen zu ziehen sein. Zur Abgrenzung werden die im übrigen bekannten klinischen Symptome neben Aussehen und Verbreitung des Exanthems je nach Lage des Falles eingeschätzt werden müssen.

Von der Malaria ist erwiesen, dass sie manchmal ebenso wie Recurrens zugleich mit Fleckfieber oder vor- oder nachher ein und denselben Menschen befallen kann. Hier wird die eingehende Berücksichtigung der Anamnese, die Frage der Infektionsmöglichkeit und ganz besonders, wie dies auch bei den früher zu grossen Schwierigkeiten in der Beurteilung führenden Milzbranderkrankungen der Fall ist, der Nachweis der spezifischen Erreger die letzten Schwierigkeiten beseitigen.

In den verschiedenen Formen der Sepsis und Septikopyämie haben wir gelegentlich so wechselvolle und unklare klinische Bilder vor uns, bei denen auch der Versuch des kulturellen Nachweises der im Blute kreisenden Bakterien bisweilen so vollständig versagen kann, dass man wohl annehmen muss, dass hier ernste diagnostische Schwierigkeiten zu Beginn und im Verlaufe der Erkrankung werden auftreten können.

Für die Verbreitung des Fleckfiebers sind nach den Erfahrungen der früheren furchtbaren Epidemien der Krankheit im Gegensatz zu einer ganzen Reihe anderer Seuchen nicht in erster Linie besondere klimatische Einflüsse oder Bodenverhältnisse und Durchfeuchtung oder sonstige physikalische Faktoren von Bedeutung, sondern es kommen, wie immer wieder bestätigt gefunden wurde, hauptsächlich sozial-hygienische Gesichtspunkte in Betracht.

Das zeitliche Zusammentreffen der Fleckfieberepidemien mit Krieg, Missernte und Hungersnot, das Auftreten in den Gefängnissen, den Asylen und bei der eng zusammengepfercht wohnenden ärmsten Bevölkerung macht ihre Geschichte zur „Geschichte menschlichen Elends“ (Hirsch), und stets wird die Seuche verknüpft gefunden mit dem Schicksal sozial tief stehender Völker und den von ihnen oder in ihren Ländern geführten Kriegen. Mit der Hebung der Kultur und dem Wachsen des Wohlstandes und besonders mit dem zunehmenden Verständnis auch der breiten Massen der Bevölkerung für die Forderungen der Reinlichkeit und Hygiene verliert die mörderische Krankheit mehr und mehr an Boden und die Gefahr, die dann noch vom Fleckfieber droht, fällt mit der auch von anderen Seuchen drohenden Möglichkeit der Einschleppung aus fremden Landen und nachfolgenden Weiterverbreitung zusammen, die hier allerdings durch die meist ungewöhnlich grosse Ansteckungsfähigkeit und fast unbeschränkte Empfäng-



lichkeit aller Altersklassen bei der beträchtlichen Haltbarkeit des Krankheitsgiftes und dessen Haften in virulentem Zustande auch ausserhalb des menschlichen Körpers nicht unerheblich gesteigert wird.

Blicken wir zurück auf die Ausdehnung des Fleckfiebers, wie sie vor 50 Jahren bestand, so finden wir, dass auf europäischem Boden nach dem Abschluss der Befreiungskriege die damals mit Napoleons Heereszügen über den ganzen Kontinent verschleppte Kriegsseuche nach der Wiederkehr friedlicher Verhältnisse ihre Allgemeinverbreitung schon verloren und sich auf einzelne Länder beschränkt hatte, in denen sie nun, unterstützt durch die wirtschaftliche Not des Volkes, als endemisches Leiden feste Wurzel gefasst hatte und zu mächtigen Epidemien oder auch Pandemien aufflammte, während in seuchenfreien Gebieten nur gelegentlich von den fortwährend sporadisch auftretenden Fällen explosionsartig lokale Verbreitungen grösserer oder geringerer Intensität ausgingen und so fortgesetzt daran erinnerten, dass unter der Asche noch der glimmende Funke drohte.

Unter den europäischen Fleckfieberherden jener Zeit, in denen die Seuche endemisch herrschte, ist insbesondere Russland zu nennen. Auch in Irland war sie in den grösseren Städten niemals mehr erloschen, war in den Jahren 1862—1864, allerdings nur in geringerem Umfange als früher schon so oft zur Epidemie geworden und hat wiederholt zu Uebertragungen nach England, der benachbarten französischen Küste und selbst dem amerikanischen Kontinent geführt. Vom französischen Küstengebiet aus verschleppt, befiel sie auf der nahe gelegenen Insel Molène vom September 1876 bis Mai 1877 nahezu die Hälfte der Bewohner.

In Italien sind um die Mitte des 19. Jahrhunderts wiederholt grosse Epidemien aufgetreten, in Piemont und Toskana, Neapel, Sizilien und Sardinien hielt sich das Fleckfieber mit grosser Hartnäckigkeit, und in der österreichischen Monarchie wollte namentlich in Galizien, Mähren und Böhmen die Krankheit nicht mehr erlöschen.

Aus den Niederlanden kann nach Hirsch nur von einer kleinen Epidemie in Overijssel in den Jahren 1867/68, dagegen aus den skandinavischen Ländern von einer nicht unerheblichen Verbreitung Ende der 60er Jahre in den Finnmarken, auf den Lofoten und aus Nordlands-Amt berichtet werden. Ueber den Norden Schwedens und über Göteborg brachten die Hungerjahre 1868–1870 grössere „Typhus“-Epidemien.

Von Preussen waren nur die östlichen Grenzdistrikte zum ständigen Sitz der Krankheit geworden, von denen, worauf später noch eingehend



zurückzukommen ist, wiederholt nicht unbedeutende Epidemien ausgegangen sind.

Vergleichen wir mit dieser vor 50 Jahren bestehenden Ausdehnung der Seuche den heutigen Stand ihrer Verbreitung, so sehen wir, dass das Fleckfieber, ähnlich wie das Rückfallfieber aus West- und Mitteleuropa dank den Fortschritten der Hygiene und Prophylaxe fast vollständig verschwunden ist und in Ländern wie England, der Bretagne, Skandinavien und Deutschland schon seit langer Zeit keine Massenerkrankungen an Fleckfieber mehr vorgekommen sind. Dagegen hat, offenbar auch bisher noch gar nicht mit dem nötigen Nachdruck bekämpft, die Seuche in den slavischen Gebieten des europäischen Ostens und Südostens, in den Balkanstaaten und namentlich in Russland und Polen sich in unveränderter Ausdehnung erhalten, und fordert dort Jahr für Jahr bald zu- bald abnehmend, ihre unübersehbare Zahl von Opfern. Auch Oesterreich, wo im Laufe der Jahre sehr erfolgreich dem Fleckfieber der Boden abgerungen worden ist, beherbergt noch in den nordöstlichen Grenzgebieten, Galizien und der benachbarten Bukowina nicht unbedenkliche Krankheitsherde. In Irland ist Dublin und Belfast noch nicht frei von der Seuche.

Ausserhalb Europas ist die Krankheit zur Zeit in den nordafrikanischen Küstengebieten, besonders Tunis, Algier und Aegypten verbreitet. In Persien und China ist sie seit langer Zeit mit der Unsauberkeit und dem Elend der Bevölkerung verbündet, auch auf den Hochebenen Indiens und in Palästina ist sie nicht unbekannt.

Aus Amerika, namentlich dem mexikanischen Hochplateau, wird vom „Tabardillo“, einer wahrscheinlich mit dem Fleckfieber identischen Seuche berichtet, die den von Brill aus New York mitgeteilten und nach ihm benannten Erkrankungen gleicht, während das „Rocky-Mountain-“ oder „Spotted fever“ der amerikanischen Felsengebirge nach Ansicht der meisten Beobachter gegen das europäische Fleckfieber bei aller Aehnlichkeit doch einzelne ausgesprochene klinische Unterschiede aufweist.

Ein anschauliches Bild über die Intensität der Verbreitung der Krankheit in ihren Heimatsländern sollte man meinen, von den Zahlen der Statistik erwarten zu dürfen, indessen abgesehen davon, dass eine hinreichend genaue Statistik in den in Betracht kommenden Ländern zum Teil noch gar nicht, zum Teil erst in neuerer Zeit durchgeführt wird, hat jeder Versuch einer zahlenmässigen Feststellung der Fleckfieberverbreitung mit mancherlei Schwierigkeiten zu kämpfen, die einerseits auf der auch heute noch nicht immer vorhandenen wünschens-



werten Genauigkeit der Diagnosenstellung, namentlich der atypischen Fälle, andererseits aber auch auf dem Umstande beruhen, dass die Krankheit vorwiegend das fahrende Volk und zwar in seinen untersten Schichten betrifft, das, ohne festen Wohnsitz, einer amtlichen Ueberwachung sich leicht entziehen kann und will, „namentlich, wenn es, wie so häufig, auch aus anderen Gründen noch das Licht der Oeffentlichkeit zu scheuen hat."

Durchschnittliche jährliche Todesfälle auf 10000 Lebende für die Jahre 1891—1900.

(Aus Rapmund, Das öffentliche Gesundheitswesen, besonderer Teil, S. 284, Leipzig 1914.)

Länder	Pocken	Typus	Fleckfieber	Ruhr	Diphtherie	Scharlach
Deutschland . .	0,01	1,3	0,01 [1]	0,17	8,5 [1]	2,0 [1]
Oesterreich . . .	1,2	2,6	**0,28** [2]	2,8	10,0	5,5
Ungarn	1,2 [4]	3,6 [5]	0,19 [5]	1,4	6,5 [5]	5,6 [5]
Schweiz	0,06	1,0	?	?	3,7	0,4
Italien	0,54	5,1	0,01 [6]	0,07	3,7	1,5
Spanien	6,7 [8]	6,1 [8]	?	?	12,9 [8]	1,6 [8]
Belgien	1,2	2,9	?	?	3,8	1,9
Niederlande . . .	0,02	1,1	0,03 [9]	?	2,3	0,4
England	0,13	1,7	0,03	?	3,1	1,6
Schottland . . .	0,07	1,8	**0,12**	?	2,9	1,9
Irland	0,05	1,9	**0,42**	?	0,7	1,0
Norwegen	0,01	0,7	0,02	?	3,7	1,0
Schweden	0,10	?	?	0,10	5,2	1,8
Russland	6,1 [10]	8,7 [10]	**0,64** [10]	?	12,34 [10]	10,4 [10]

Länder	Masern	Keuchhusten	Epidem. Genickstarre	Wochenbettfieber	Milzbrand	Tollwut
Deutschland . .	2,6 [1]	3,9 [1]	0,10 [1]	1,6 [1]	0,005 [1]	0,001 [1]
Oesterreich . . .	4,0	6,2	?	3,8 [2]	0,019 [3]	0,010
Ungarn	4,4 [5]	5,6 [5]	?	0,8 [5]	0,407 [5]	0,280 [5]
Schweiz	1,5	1,8	?	2,6	?	?
Italien	3,4	2,4	0,14	1,3	0,168	0,025
Spanien	?	—	?	5,0 [9]	?	?
Belgien	5,0	5,2	?	—	?	0,028
Niederlande . . .	1,8	2,9	?	—	?	?
England	4,1	3,8	0,005	2,2	0,003	0,002
Schottland . . .	4,8	5,2	0,01	2,9	?	?
Irland	1,8	2,6	0,2	2,5	?	?
Norwegen	1,1	1,7	0,07 [11]	1,9	?	?
Schweden	1,2	1,8	0,17 [11]	1,4	?	?
Russland	9,4 [10]	6,9 [10]	?	?	0,213 [10]	0,034 [10]

1) 1892—1899. — 2) 1895—1900. — 3) 1898—1900. — 4) 1892—1900. — 5) 1897—1901. — 6) 1897—1901. — 7) 1891—1900. — 8) 1891—1893. — 9) 1901—1902 (Städte). — 10) 1892—1897. — 11) Nur Städte.



Doch seien trotzdem einige Zahlenangaben, soweit ich sie erhalten konnte, hier angeführt. Ich gebe zunächst eine Uebersicht über die Todesfälle an Fleckfieber in verschiedenen europäischen Ländern, verglichen mit denen anderer übertragbarer Krankheiten, aus der hervorgeht, dass durchschnittlich in den Jahren von 1891 bis 1900 die Fleckfiebermortalität in Russland am höchsten und auch in Irland und Schottland, sowie in Oesterreich-Ungarn noch recht beträchtlich war (vgl. Tabelle S. 109).

Russland ist auch heutigen Tages noch das am schwersten unter den europäischen Staaten vom Fleckfieber heimgesuchte Land. Ich verdanke dem liebenswürdigen Entgegenkommen von Dr. Dworetzky in Moskau folgende brieflich mitgeteilte Morbiditätsstatistik, die den im russischen Ministerium des Inneren bearbeiteten „Berichten über den Stand der Volksgesundheit" entnommen ist und die Jahre 1895 bis zur gegenwärtigen Zeit umfasst.

Erkrankungen an Fleckfieber in Russland.

Jahr	Absolut	Auf 10000 Lebende
1895	71 552	5,8
1896	44 889	3,6
1897	35 822	2,8
1898	38 881	3,0
1899	53 028	4,1
1900	52 523	3,9
1901	52 601	9,9
1902	59 184	4,3
1903	70 402	5,0
1904	54 178	3,8
1905	76 831	5,3
1906	52 412	3,6
1907	51 984	3,5
1908	103 359	6,8
1909	180 724	11,6
1910	138 577	8,8
1911	120 671	7,5

Eine wie beredte Sprache diese Zahlen auch schon sprechen mögen, so wird man im allgemeinen noch getrost behaupten können, dass trotz aller von den Bearbeitern des Berichtes geübten Sorgfalt doch die offiziellen Ausweise ganz ohne Zweifel noch weit hinter der Wirklichkeit zurückbleiben. Denn über manche vorwiegend nomadisierende Völkerschaften des Reiches, wie z. B. Kirgisen, Kalmücken u. a., sind gar keine Mitteilungen vorhanden und die Erhebungen in den mittelasiatischen Besitzungen und Sibirien sind sehr unzulänglich. Eine



zuverlässige absolute Todesstatistik des Fleckfiebers existiert überhaupt nicht, da die Registrierung der Todesursachen nur in einigen der grössten Städte Russlands eine befriedigende ist.

Bemerkenswert ist dabei, dass das Fleckfieber mit seiner Morbiditätsziffer von 7,5 des Jahres 1911 (des letzten der Berichtsjahre) noch bei weitem nicht etwa eine der ersten Stellen unter den übertragbaren Krankheiten, die in Russland 17 pCt. der Gesamtmorbidität ausmachen, einnimmt, denn von 10000 Lebenden wurden im gleichen Jahre unter den anderen Seuchen als erkrankt verzeichnet[1]):

An Malaria	217,5	An Keuchhusten	24,7
„ Influenza	186,4	„ Masern	19,1
„ Syphilis	78,6	„ Erysipel	19.0
„ Lungentuberkulose	45,2	„ Ulcus molle	9,5
„ Diphtherie	34,7	„ **Fleckfieber**	**7,5**
„ kroup. Pneumonie	29,5	„ Pocken	**7,4**
„ Dysenterie	28,4	„ Skorbut	4,0
„ Gonorrhoe	28,4	„ Recurrens	**2,5**
„ Scharlach	25,8	„ Cholera asiatica	2,1
„ Abdominaltyphus	**25,7**	„ Pest	0,2

Aus den einzelnen Balkanländern sind einigermassen sichere zahlenmässige Angaben über die Verbreitung des Fleckfiebers nicht bekannt. Doch haben die politischen Wirren der letzten Jahre aufs deutlichste erwiesen, dass dort noch heute reichlich ständige Krankheitsherde vorhanden sein müssen, die bei gegebener Gelegenheit, zusammen mit den anderen Kriegsseuchen des Südostens zu schweren Epidemien führen.

Gegenüber der Verbreitung des Fleckfiebers an diesen seinen eigentlichen Brutstätten tritt die Zahl der Erkrankungsfälle in den übrigen europäischen Staaten ganz erheblich zurück. Nur Oesterreich steht zur Zeit noch an der Grenze einer relativ hohen Morbidität, die aber naturgemäss die enormen Zahlen Russlands noch bei weitem nicht erreicht. Zwar ist auch in den meisten Ländern der österreichisch-ungarischen Monarchie die Seuche eine grosse Seltenheit geworden, doch weisen die amtlichen Berichte im Osten des Reiches noch dauernd sehr viele Fleckfiebererkrankungen auf. Sind doch in den Jahren von 1901 bis inkl. Juni 1913 rund 35000 Fälle von Fleckfieber allein für Galizien, das neben der Bukowina fast ausschliesslich als Seuchenherd Oesterreichs in Frage kommt, amtlich festgestellt und damit zu-

1) Zit. nach Dworetzky, Das russische Gesundheitswesen und einige Bestrebungen zu seiner Hebung. Münch. med. Wochenschr. 1914. S. 155.

gleich als Minimalzahlen charakterisiert worden. Ein solcher endemischer Herd muss bei Zahlenvergleichen besonders berücksichtigt werden, da er geeignet ist, die Anschauungen über die Morbiditätsbewegungen im Gesamtreiche in unrichtigem Lichte erscheinen zu lassen. Ich gebe die jährlichen Erkrankungsziffern für Galizien und die Bukowina nach den von Kulka[1]) aus den amtlichen wöchentlichen Berichten des „Oesterreichischen Sanitätswesens" zusammengestellten Angaben wieder, die den folgenden nahezu gleich bleibenden Stand der Seuche in jenen Gegenden erkennen lassen:

Jahr	Galizien	Bukowina
1901	2057 Erkrankungen	—
1902	2770 „	—
1903	3882 „	—
1904	3053 „	60 Erkrankungen
1905	4176 „	3 „
1906	2159 „	21 „
1907	1747 „	177 „
1908	2262 „	160 „
1909	3287 „	62 „
1910	2714 „	37 „
1911	1771 „	29 „
1912	2976 „	39 „
1913 (erste Hälfte)	2138 „	

Beim Studium des Fleckfiebers in Galizien konnte auch die schon früher wiederholt geäusserte Ansicht bestätigt werden, dass die Fleckfiebermorbidität im Laufe des Jahres eigentümliche Schwankungen aufweist: es wurde gefunden, dass sie im Oktober bis November ihren niedrigsten Stand hat und dann vorerst langsam ansteigend, in den Monaten März bis April plötzlich rasch in die Höhe geht; ebenso rasch geht sie dann wieder zurück und erreicht gegen den November hin wieder ein gewisses Minimum.

Dass die Fleckfieberbekämpfung in Oesterreich-Ungarn indessen nicht fruchtlos geblieben ist, das beweisen die seit 1870 bis zur Gegenwart geführten Daten über das Auftreten der Seuche in dem österreichisch-ungarischen Heere, die ja wohl kein ganz genaues Spiegelbild zu den Morbiditätsverhältnissen der Gesamtbevölkerung darstellen werden, aber aus denen doch einige Rückschlüsse über die

1) Kulka, Zur Epidemiologie des Flecktyphus in den nordöstlichen Grenzgebieten Oesterreichs. Vortr., geh. auf d. 85. Vers. deutscher Naturf. u. Aerzte in Wien. Sept. 1913.



Verbreitung der Krankheit erlaubt sind. Ich citiere sie zugleich mit Berücksichtigung von zwei anderen sehr wichtigen epidemisch auftretenden Armeekrankheiten Oesterreichs, nämlich Cholera und Pocken, nach den Angaben von Hladik[1]).

Statistische Daten über die Verbreitung verschiedener epidemisch auftretender Krankheiten im österreichisch-ungarischen Heere.

Jahr	Fleckfieber		Cholera		Blattern	
	Erkrank.	Todesfälle	Erkrank.	Todesfälle	Erkrank.	Todesfälle
1870	?	?	—	—	?	?
1871	?	?	—	—	?	?
1872	?	?	—	—	4094	256
1873	42	16	2493	839	3989	262
1874	64	20	6	1	2533	169
1875	67	13	0	0	862	55
1876	126	18	0	0	710	27
1877	?	?	0	0	?	?
1878	?	?	0	0	?	?
1879	103	41	0	0	856	64
1880	22	6	0	0	1208	64
1881	81	8	0	0	1104	74
1882	51	7	0	0	1178	77
1883	27	6	0	0	705	44
1884	25	3	0	0	507	20
1885	26	4	0	0	556	33
1886	18	3	114	43	371	21
1887	26	3	0	0	214	8
1888	17	2	0	0	137	5
1889	7	1	0	0	98	6
1890	22	3	0	0	49	1
1891	10	3	0	0	51	2
1892	1	0	43	14	46	0
1893	3	0	41	21	34	1
1894	8	1	39	20	28	1
1895	4	1	0	0	31	2
1896	4	1	0	0	17	1
1897	9	0	0	0	33	2
1898	2	0	0	0	47	7
1899	2	1	0	0	28	0
1900	0	0	0	0	13	0
1901	0	0	0	0	13	0
1902	0	0	0	0	12	0
1903	0	0	0	0	11	0
1904	0	0	0	0	9	0
1905	0	0	0	0	10	0
1906	0	0	0	0	13	0
1907	0	0	0	0	12	0
1908	0	0	0	0	10	0
1909	0	0	0	0	6	0
1910	0	0	1	1	2	0

1) Hladik, Kurzes Lehrbuch der Militärhygiene. Wien 1914.



Das Vorhandensein von Fleckfieberherden innerhalb oder ausserhalb des Landes ist für die Heeresleitungen aller Staaten von höchstem Interesse und eine möglichst genaue Kenntnis des jeweiligen Standes der Ausdehnung und Verbreitung der Krankheit aus strategischen Gründen unbedingt erforderlich. Denn wird schon in Friedenszeiten und unter geordneten Verhältnissen eine Einschleppung der Krankheit in die Reihen der Armee die unheilvollsten Folgen haben, so zeigt die Geschichte der Kriege aller Zeiten, welch furchtbarer neuer Feind mit dem Ausbruch des „Kriegstyphus", dessen Namen die Seuche ihrer häufigen Beteiligung beim Völkerringen verdankt, das Schlachtfeld betritt. Krieg und Seuchen sind von jeher verbündet gewesen. Nach Koch[1]) rechnete man in den Kriegen früherer Zeiten einen 6 mal so grossen Verlust durch Krankheiten als durch Waffen, und meist waren es Fleckfieber und Ruhr, die dann die Blüte der Nation dahinrafften.

Hygiene und Prophylaxe haben zwar auch hier mit zunehmender Erfahrung mächtig Wandel geschaffen, doch lehrt ein Blick auf die Kriegsschauplätze des letzten halben Jahrhunderts nur noch allzu deutlich die grossen Gefahren würdigen, die auch heute noch den Völkern von ihren unsichtbaren Feinden drohen.

In unseren drei letzten grossen Kriegen, die wir in den Jahren 1864 bis 1871 zu führen hatten, ist das Fleckfieber dem Kriegsschauplatze allerdings vollständig fern geblieben, nach Koch aber wohl nur durch einen glücklichen Zufall, denn sowohl in Preussen als in Oesterreich kamen damals selbst unter den Armeekorps sporadische Fleckfiebererkrankungen vor und Frankreich schien von der Gefahr der Einschleppung der Seuche aus Algier bedroht. Während der dänische Feldzug Preussens und Oesterreichs im Jahre 1864 aber überhaupt von fast allen Seuchen frei war, behauptete 1866 im deutschen Kriege die Cholera das Feld und forderte allein in der preussischen Armee auf dem böhmischen Kriegsschauplatze Opfer, die nach Niedner[2]), dessen Angaben ich den folgenden Ausführungen zugrunde lege, ungeachtet der blutigen Schlachten die Verluste durch die Waffen noch erheblich übertroffen haben. Bei dem Drohen des Fleckfiebers war man im deutsch-französischen Kriege sowohl auf deutscher wie auch auf französischer Seite mit grosser Sorgfalt um

1) Koch, Die Bekämpfung der Infektionskrankheiten, insbesondere der Kriegsseuchen. Berlin 1888.

2) Die Kriegsepidemien des 19. Jahrhunderts. Berlin 1903.

eine Abwendung der Gefahr bemüht. Auf deutscher Seite wurde jeder auch nur verdächtige Fall sofort gemeldet und abgesondert und z. B. nach der Kapitulation von Metz durch eine eigene Kommission erst das Fehlen von Fleckfieber festgestellt, bevor die Evakuation der Kranken und Verwundeten aus der Stadt erlaubt wurde. Dagegen forderte die Ruhr, im deutschen Heere namentlich verbreitet durch das Sammeln und Verweilen der ersten und zweiten Armee im Saargebiete, sehr viele Opfer, während die Pocken, dank dem gut durchgeführten Impfschutz der Deutschen, obwohl diese ein Gebiet betraten, in dem die Pocken bereits epidemisch herrschten, nur eine Morbidität von 6,13 pro Mille mit einer Mortalität von 0,35 pro Mille erreichten und damit zwischen deutscher und französischer Seite das Verhältnis der Todesziffer sich auf etwa 1 : 100 (nämlich 278 : 25000) stellte.

Weit ungünstigere Aussichten boten bezüglich der Verbreitungsgefahr des Fleckfiebers und überhaupt der Seuchen von vornherein die Kriege am Ende der 70er Jahre im Südosten Europas, die die Russen gegen die Türken (1877/78) und gegen die Turkmenen (1880/81) führten. In beiden stehen die Verheerungen, mit denen die typhösen Erkrankungen die Reihen lichteten, obenan.

Schon bei den militärischen Voroperationen vor Ausbruch des türkischen Krieges, wobei die Truppen der russischen Hauptarmee in Bessarabien in engen Winterquartieren lagen, war im Gouvernement Kiew Fleckfieber aufgetreten, indessen zur Vermeidung von Beunruhigungen verheimlicht worden. Es folgte der schwierige russische Vormarsch an die Donau, und so hatte im Frühjahr 1877 nach dem Uebergange über die Donau das Fleckfieber in der Armee schon breiten Boden gewonnen. Von 2,2 pro Mille stieg die Morbidität unter dem Einflusse der Kämpfe und Strapazen, besonders vor Plewna und während des aussergewöhnlich strengen Winters auf dem Balkan nach Jahresfrist schon auf mehr als 20 pro Mille im Februar 1878 und erreichte von März bis Mai 44 pro Mille; dann erst war eine allmähliche Abnahme der Seuche zu bemerken. Insgesamt waren nach den amtlichen Angaben in der russischen Donau-Armee erkrankt:

an Unterleibstyphus .	25 088 = 42,37 pM.	mit	7 207 = 12,17 pM.	Todesfällen
„ gastrischem Fieber	38 363 = 64,79 „	„	1 615 = 2,73 „	„
„ Recurrens	39 337 = 66,43 „	„	4 849 = 8,18 „	„
„ Fleckfieber	**32 451** = 54,80 „	„	**10 081** = 17,02 „	„

Auch die russische Kaukasus-Armee, in der bei dem langen Kampieren in den Dörfern an der türkischen Grenze ebenfalls schon

8*



vor Ausbruch des Krieges im Gouvernement Kuban und Persk sporadische Fleckfiebererkrankungen vorgekommen waren, wurde im Laufe der Kämpfe schwer heimgesucht, und bald waren aus den Lagerplätzen gefährliche Infektionsherde geworden. Verpflegung und Kleidung der Mannschaften war sehr mangelhaft; und in den schmutzigen Erdhütten und Ställen der Armenier suchten Gesunde und Kranke Schutz vor der Winterkälte. Während hier in der ersten Zeit des Krieges die Erkrankungen an Ruhr und Malaria, Unterleibs- und Rückfalltyphus im Vordergrunde standen, erreichte das seit Oktober 1877 über die ganze Armee ausgebreitete Fleckfieber im Januar 1878 seinen Höhepunkt, liess nach dem Waffenstillstande und der Zerstreuung der Truppen im März allmählich nach und verschwand endgültig erst Juli 1878. Im ganzen erkrankten von der Kaukasus-Armee:

an Unterleibstyphus . .	24 473	Mann	mit	8908	Todesfällen
„ gastrischem Fieber .	9 585	„	„	1044	„
„ Rückfalltyphus . . .	14 576	„	„	3775	„
„ Fleckfieber	**15660**	„	„	**6506**	„

Auf dem asiatischen Kriegsschauplatze war das Fleckfieber nicht endemisch, auch zeigten die tartarischen Einwohner des Landes eine auffallende Immunität und erkrankten nur selten oder nur leicht, im Gegensatz zu den Türken. Die Türken hatte aber eine gute Lagerdisziplin ebenfalls sehr lange Zeit vor der Seuche bewahrt, doch fielen sie als Kriegsgefangene der Russen massenhaft dem Fleckfieber zum Opfer.

Eine Verschleppung der Seuche nach dem Innern Russlands war bei der Verunreinigung der Etappenstrassen, bei der viel zu spät einsetzenden, fast machtlosen und wohl auch kaum mit der nötigen Energie betriebenen ärztlichen Bekämpfung der Krankheit und bei der Unsauberkeit der Hospitäler, die bald selbst zu Seuchenherden wurden, unvermeidlich und brachte über das Land, wo nach Hirsch erst in den Jahren 1866 bis 1868 in den Ostseeprovinzen, Petersburg und anderen Gegenden im Norden des Reiches, und in den Jahren 1874 und 1876 in den grossen Städten, z. B. Petersburg, Warschau, Minsk, Moskau, Nowgorod und in Sibirien das Fleckfieber weit verbreitet gewesen war, eine neue schwere Epidemie, die wahrscheinlich noch viel schlimmere Folgen als so schon gehabt hätte, wenn man nicht wenigstens noch durch Einsetzung von Gesundheitskommissionen in den Häfen von Réni, Nicolaijew, Sewastopol und Odessa dem Umsichgreifen der Seuche in der Heimat zu steuern gesucht hätte.

Ein ähnliches trauriges Bild bezüglich der sanitären Verhältnisse bot, nur in kleinerem Massstabe gehalten, die Expedition Russlands gegen die Turkmenen im Jahre 1880/81. 185 Russen — mehr als in diesem unblutigen Kriege vor dem Feinde fielen — erkrankten an Fleckfieber. Daneben lichteten namentlich Rückfallfieber und Ruhr die Reihen, denen unter 12 000 Mann 758, bzw. 1836 zum Opfer fielen.

Das Jahr 1881 liess überdies auch in Nordafrika die Kriegsfackel lodern. Hier zogen die Franzosen gegen Tunis und gegen Süd-Oran zu Felde. In beiden Expeditionen wird von grossen Typhusepidemien berichtet, deren Keime bei dem tunesischen Feldzuge von den in grosser Eile eingeschifften und wenig vorbereiteten französischen Truppen aus der Heimat mitgebracht, in Algerien aber in den Garnisonen schon weitverbreitet vorgefunden wurden. Wir wissen heute bestimmt, dass in Nordfarika das Fleckfieber endemisch herrscht, und wenn auch von französischer Seite aus diesen Kriegen neben dem Wüten der Ruhr lediglich des Unterleibstyphus Erwähnung getan wird, so lässt die gewaltige Ausbreitung der Seuche mit ihrer Morbiditätssteigung von 4,1 auf 42,2 pro Mille, vielleicht auch das lange Zeit bestehende Verbot der Evakuation der Kranken nach Frankreich nicht ganz unmöglich erscheinen, dass das Fleckfieber dabei mit im Spiele gewesen ist, zumal da unter den Eingeborenen, die, augenscheinlich schon durchseucht, sich weniger empfänglich erwiesen, die „Typhus"-Erkrankungen in diesem Kriege keine wesentliche Steigerung erfuhren.

Einen zum ersten Male wieder mit genauer Kenntnis der durch die Seuchen drohenden Kriegsgefahren unternommenen und deshalb von vornherein auf deren Abwehr angelegten Feldzug führten die Engländer in den Jahren 1882—1885 in Egypten, mit dem Erfolge, dass sie sich zwar der unvermeidlichen, weil bei der hygienischen Verwahrlosung des Landes allenthalben endemischen Ruhr nur schlecht erwehren, die Pockensterblichkeit aber und insbesondere die typhösen Erkrankungen auf ein erstaunliches Minimum reduzieren konnten.

Auch dem chinesisch-japanischen Kriege im Jahre 1894, in dem die Japaner schwere Verluste an Unterleibstyphus auf Formosa erlitten, blieb ebenso wie dem Burenkriege der Engländer 1899 das Fleckfieber vollständig fern und ob im spanisch-amerikanischen Kriege 1898 unter der excessiv hohen Typhusmorbidität auch, wie aus Key-West berichtet wird, Fleckfieberfälle vorhanden gewesen sind, ist nicht sicher erwiesen.

Während der ostasiatischen Expedition im Jahre 1900 erfreuten sich die Landungstruppen des deutschen Geschwaders einer relativ guten Gesundheit[1]), obwohl die Strapazen beim Vormarsch des internationalen Expeditionskorps nach Peking und bei den Gefechten um Tientsin nicht gering gewesen sind, das Trinkwasser oft in schlimmster Weise verunreinigt war und die Reinlichkeitspflege sehr darniederlag. Von mehr als 21 000 Mann sind 1069 an Ruhr und 784 an Typhus erkrankt, von ihnen 173 gestorben. — Bei den Kämpfen in Deutsch-Südwestafrika waren bei einer Kopfstärke von 14 500 Mann bis Januar 1906 über 600 gefallen und ebenso viele an Krankheiten, bei denen das Fleckfieber aber nicht beteiligt war, gestorben.

Dass im letzten russisch-japanischen Kriege 1904/05 das Fleckfieber in keiner der beiden Armeen aufgetreten ist, gehört nach Bäumler (28) mit zu den auch sonst so bemerkenswerten Erscheinungen, welche dieser Krieg hinsichtlich der Erkrankungsformen wie deren Mortalität dargeboten hat; es kommt wohl in Betracht, dass er in der fruchtbaren Mandschurei geführt wurde und die Truppen gut verpflegt werden konnten. Immerhin befanden sich bei der Kapitulation von Port Arthur 17000 Kranke in der Festung, gegen 9000 litten an Skorbut, 2000 an Dysenterie, etwa 6000 waren verwundet. Erst der energischen Unterstützung durch die Japaner gelang es, wieder geordnete Zustände in die gänzlich regellosen russischen Sanitätsverhältnisse zu bringen[2]).

Die Balkanwirren der jüngsten Zeit haben dagegen auch die alteinheimische, fest haftende Kriegsseuche wieder in hohen Flammen emporlodern lassen; noch kann man an greifbaren Zahlen die Grösse ihrer Wirksamkeit nicht überschauen, aber bosnische Rückwanderer aus dem Balkan [Arzt und Kerl (121, 122), Kaiser (130)] und türkische Truppentransporte [Makl (143)] kamen seuchebeladen vom Schauplatz des Krieges, und bald darauf wusste die Presse aus dem aufständischen Albanien von neuem wieder von „Cholera und Typhus" zu melden.

Die Kriegsgeschichte lehrt, dass die Verwüstungen durch das Fleckfieber, wo immer die Seuche in den Reihen der Kämpfenden

1) Schlick, Meine kriegschirurgischen Erfahrungen usw. Deutsche Militärärztl. Ztg. 1900. S. 449.

2) Nagav Ariga, Die Kranken und Verwundeten nach dem Falle von Port Arthur. Armeeztg. Nr. 51/52.



erst festen Fuss fassen konnte, ausserordentlich schwere gewesen sind und die Krankheit oft schlimmer gewütet hat als die Waffen des Feindes. Sie zeigt indessen zugleich, dass mit zunehmender Kenntnis der Krankheit die Heeresleitung ihr nicht ganz machtlos gegenübersteht und schon erfolgreich auch gegen diesen Feind zu Felde gezogen ist. Aber die Aufgaben der Bekämpfung sind schwer, so dass nach Niedner das Fleckfieber gewissermassen als strenger Massstab für die Entwicklung und Leistungsfähigkeit des militärischen Sanitätsdienstes gelten kann.

Der Krieg ist es indessen nicht allein, der dem Umsichgreifen der Seuche den Boden ebnet; auch sonst hat sie bei herabgesetzter körperlicher Widerstandskraft der Menge unter dem Einflusse von Krankheit, Notstand und Hunger grosse Verbreitung in ihren Heimatländern, wo der zündende Funke stets bereit liegt, erlangt.

Der grossen russischen Epidemien der Jahre 1866—1868, 1874 bis 1876 und 1877—1878 ist bereits gedacht. Die beiden letzten ausgedehnten Epidemien in Russland fallen in die Jahre 1892—1894 und 1908—1909, beide eingeleitet durch vorhergehende schlimme Missernten und beide zusammenfallend mit grossen Choleraepidemien. Von Klodnitzki (84) wird für die zunehmende Morbidität in den letzten Jahren insbesondere die enorme Ueberfüllung der russischen Gefängnisse, eine Folge der innerpolitischen Krisen, betrachtet. Die sporadischen Fälle und Endemien hören in Russland überhaupt nicht auf. Aus Odessa z. B. berichtet Winocouroff (108), dass seit 20 Jahren das Fleckfieber zusammen mit Rückfallfieber ständig auftrete, und in Stadt und Land züngelt bald hier, bald da die Plage empor.

An der Nordküste Afrikas haben die Franzosen in Tunis ihren gefährlichen Seuchenherd, wo 1909 und 1910, ausgehend von drei kleinen Zentren, die Krankheit sich plötzlich in fast allen Städten und deren Umgebung verbreitete. Von Gotschlich (17, 72) wird aus Egypten vom Jahre 1902 eine grosse und vom Jahre 1910 eine kleinere Epidemie berichtet, die namentlich um Alexandria sich ausbreitete, und Bukarest ist nach Galesesco und Slatinéano (20) u. a. im Jahre 1906 von der Seuche stark heimgesucht worden.

In unserem Nachbarlande Böhmen erkrankten noch 1899 plötzlich 103 Personen lediglich nach dem Gebrauch der wollenen Decken eines Landstreichers an Fleckfieber (14), und Ganghofner (111) gibt eine kurze Schilderung der Verbreitungsweise an 12 Erkrankungen in



der Stadt Pribram im Oktober und November 1913, deren Einschleppung mit dem Jahrmarkte in Verbindung gebracht wird, zu welchem eine ungewöhnlich grosse Zahl von Zigeunerfamilien aus Ungarn zusammengeströmt war.

Unter allen den Ländern nun, von denen man sagen kann, dass das Fleckfieber niemals eine allgemeine Verbreitung erlangt hat, in denen jedoch gelegentlich sporadische Fälle, kleinere Endemien und auch umschriebene Epidemien vorgekommen sind, interessiert uns in erster Linie das Schicksal Preussens in der Seuchengeschichte.

Dreimal in den letzten 50 Jahren hat hier die Krankheit eine erheblichere Ausdehnung gewonnen. Zuerst 1867—1868 zur Zeit von Missernte und Hungersnot in Ost- und Westpreussen, eingeschleppt durch fahrendes Gesindel und genährt durch das Elend unter den Arbeitern beim Eisenbahnbau, unter denen zuerst im Kreise Lötzen, später auch in den Nachbarkreisen die Seuche sich rasch mit grosser Heftigkeit ausbreitete. Sie überzog bald darauf ganz Ostpreussen, 1868 auch einzelne Gegenden von Westpreussen und trat, wahrscheinlich verschleppt von diesen infizierten Gebieten, in Stralsund unter den dort tätigen Chausseearbeitern, in Berlin und in Breslau, wo ihr unter den Erkrankten auch 68 Aerzte und Wärter zum Opfer fielen, auf[1]). Die zweite grössere Fleckfieberverbreitung fällt in die Jahre 1877—1882; sie nahm ihren Ausgangspunkt diesmal von Oberschlesien, wo schon 1874—1875 vereinzelte Krankheitsfälle vorgekommen waren und im Sommer 1876 sich die Seuche über die Kreise Beuthen, Zabrze, Kattowitz und Pless verbreitet hatte[2]). Die nicht unbedenkliche epidemische Ausbreitung der Krankheit in diesen Jahren hat auf Veranlassung des preussischen Ministeriums von Guttstadt[3]), der die Zahl der in den Jahren 1877—1882 in den preussischen Hospitälern aufgenommenen Kranken auf 10 600 berechnet, eine sorgfältige statistische Bearbeitung erfahren, aus der in Verbindung zugleich mit den späteren Ergänzungen seines Schülers Mantzel, welche noch die Jahre 1883—1885 umfassen, folgende Uebersichtstabelle wiedergegeben sei.

---

1) Naunyn, Hafter, Becher, Zülchauer, Treskow, Sämtl. Berl. klin. Wochenschr. 1868.

2) Richter, Berl. klin. Wochenschr. 1877; Schlokow, Deutsche med. Wochenschr. 1877; Pistor, Diese Vierteljahrsschr. 1878. S. 85.

3) Guttstadt, Flecktyphus und Rückfallfieber in Preussen. Berlin 1882.



Tabelle der in den preussischen Heilanstalten während der Jahre 1877—1885 an Fleckfieber behandelten Personen.

Regierungsbezirk bzw. Land	Jahre									Zusammen
	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	
Königsberg . . .	40	144	9	186	575	248	51	5	20	1278
Gumbinnen . . .	9	18	2	7	112	103	9	34	—	294
Danzig.	30	218	15	125	249	141	26	29	6	839
Marienwerder . .	29	209	10	204	544	197	11	4	10	1218
Stadkr. Berlin .	4	164	709	118	71	12	4	2	3	1087
Potsdam.	1	5	3	7	31	1	3	—	—	51
Frankfurt	6	12	2	4	38	2	4	2	1	71
Stettin	—	140	9	79	164	7	30	—	—	429
Köslin	—	174	4	26	74	17	5	3	—	303
Stralsund	1	64	3	1	33	5	1	—	—	108
Posen	65	110	80	98	294	212	70	52	2	983
Bromberg	21	138	38	46	168	162	58	17	10	658
Breslau	11	760	388	44	17	33	26	15	3	1297
Liegnitz	5	44	3	1	5	1	1	15	1	76
Oppeln	1630	494	320	131	89	176	67	99	47	3053
Magdeburg . . .	1	4	26	50	17	3	15	3	5	124
Merseburg. . . .	—	—	3	3	10	4	3	—	—	23
Erfurt	5	—	1	—	110	4	—	—	1	121
Schleswig	—	—	—	—	4	1	1	—	—	6
Hannover	3	—	—	18	3	2	12	—	—	38
Hildesheim . . .	—	—	1	2	3	3	—	—	—	9
Lüneburg	—	—	1	—	—	—	1	1	1	4
Stade	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
Osnabrück. . . .	—	—	—	—	3	1	—	—	—	4
Aurich.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Münster	2	5	—	5	3	—	—	—	1	16
Minden	—	1	1	20	3	3	1	2	—	31
Arnsberg	—	—	1	8	9	—	—	1	4	23
Kassel	—	—	—	1	8	—	—	—	—	9
Wiesbaden . . .	—	—	—	2	—	—	1	—	—	3
Koblenz	—	—	2	—	2	—	—	—	—	4
Düsseldorf . . .	1	16	1	5	1	1	—	—	—	25
Köln	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Trier	—	—	—	1	—	—	—	2	—	3
Aachen	—	—	—	—	—	1	1	—	70	72
Sigmaringen . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Preuss. Staat . .	1864	2720	1632	1193	2083	1109	322	229	185	11337

Aus der Tabelle geht hervor, dass ausser ihrem oberschlesischen Ausgangspunkte die Krankheit vorwiegend in Mittelschlesien, Posen, Ost- und Westpreussen und im östlichen Pommern um sich gegriffen hat, also bis etwa zur Mitte des Reiches vorgedrungen ist; sie hat dabei wie stets bei ihrer epidemischen Verbreitung die grossen Städte, die wegen des Zuzuges der Arbeitsuchenden und Arbeitsscheuen und wegen der gegebenen Möglichkeit der Verbreitung in einzelnen älteren und unhygienischen Stadtteilen stets sehr stark gefährdet sind, so



hier z. B. wieder Stettin, Berlin, Breslau mit heimgesucht, während der Westen des Reiches von grösseren Epidemien ganz frei geblieben ist.

Das Jahr 1883 hat dann zwar ein plötzliches Absinken der Zahl der Erkrankungen gebracht, und auch in der folgenden Zeit hat sich die Morbidität immer mehr verringert, doch sind an einzelnen Orten, so u. a. in Berlin und Breslau stets sporadische Fälle noch weiter vorgekommen.

Die Anzahl der Patienten, die in den nächsten Jahren in den preussischen Heilanstalten an Fleckfieber behandelt worden sind, beläuft sich nach Mantzel[1]), der die Angaben dem Königl. Preuss. Statistischen Bureau entnehmen durfte,

im	Jahre	1883	auf	322
„	„	1884	„	229
„	„	1885	„	185
„	„	1886	„	109
„	„	1887	„	308
„	„	1888	„	122
„	„	1889	„	42
„	„	1890	„	19
„	„	1891	„	29
„	„	1892	„	39
„	„	1893	„	28
„	„	1894	„	208.

Der Winter 1893/94 brachte eine neue Steigerung der Erkrankungen[2]), deren Frequenz die Morbiditätsziffern der vorhergehenden Jahre, in welchen eine ständige Abnahme der Seuche in Preussen zu beobachten gewesen war, wieder nicht unerheblich übertraf. Sie hatte ihre Ursache in einer neuen ost- und westpreussischen Epidemie geringeren Umfanges[3]). Die ersten Fälle wurden Anfang November 1893 im Gerichtsgefängnis zu Marienburg an zwei erkrankt eingelieferten Landstreichern festgestellt; die bald darauf auch aus anderen benachbarten Kreisen gemeldeten Erkrankungsfälle liessen sich zunächst fast sämtlich auf eine viel besuchte Herberge der Stadt zurückführen, in

1) Mantzel, Ueber Flecktyphus und die zur Verhütung seiner Einschleppung und Ausbreitung geeigneten sanitätspolizeilichen Massregeln. Deutsche Medizinalzeitung. 1897. S. 57.

2) Pietrusky, Ueber das Auftreten des Fleckfiebers in Schlesien usw. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. u. öff. Sanitätswesen. 3. F. 1895. Bd. 10. S. 410.

3) Richter, Ueber Flecktyphus. Deutsche med. Wochenschr. 1895. S. 554.

der die Erkrankten genächtigt hatten, während später, namentlich als im Frühjahre nach einer Winterpause die Seuche weit um sich griff und auch die sesshafte Bevölkerung nicht verschonte, die Art der Kontaktinfektionen im einzelnen nicht mehr mit Sicherheit verfolgt werden konnte. Die Epidemie, die letzte, die bisher in Preussen zu verzeichnen ist, hat, wenn sie auch an sich nicht eben gross und schon nach einem Jahre abgeklungen war, und die Zahl der Erkrankungen früherer Epidemien bei weitem nicht erreichte, doch die jederzeit noch vorhandene Gefahr der Möglichkeit einer Verbreitung der Seuche erwiesen und mahnt, dauernd auf der Hut zu sein. Ganz aufgehört haben nämlich auch in den nächsten Jahren die Erkrankungen an Fleckfieber in Preussen niemals, wenn sie auch, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, ganz erheblich abgenommen haben, ja man kann sagen so selten geworden sind, wie sie in früheren Zeiten bei uns noch niemals gewesen waren. Die statistischen Angaben, zusammengestellt nach den im preussischen Staate amtlich gemeldeten Fällen von übertragbaren Krankheiten verzeichnen in den einzelnen Jahren folgende Zahlen über das Vorkommen von Fleckfieber.

Jahr	Erkrankungen	Todesfälle
1892	—	31
1893	—	26
1894	—	58
1895	—	16
1896	—	13
1897	—	11
1898	—	6
1899	—	11
1900	—	14
1901	7	1
1902	2	1
1903	2	1
1904	4	0
1905	24	4
1906	12	2
1907	5	0
1908	6	1
1909	6	0
1910	18	1
1911	6	0
1912	5	0

Die sporadischen Fälle der letzten Zeit sind zum grössten Teil in den Regierungsbezirken an der östlichen Grenze vorgekommen und

nur selten bis ins Innere des Landes verschleppt worden. In den letzten 5 Berichtsjahren entfallen von den Erkrankungen im Jahre 1908 auf Marienwerder 1, Potsdam 1 und Hildesheim 4 Fälle; im Jahre 1909 auf Danzig 1 und Oppeln 4 Fälle; die 18 Erkrankungen des Jahres 1910 verteilen sich auf Posen, Danzig und Königsberg, und im Jahre 1911 war Oppeln mit 5, Potsdam mit 1, im Jahre 1912 Oppeln mit 3 und Stettin mit 2 Fällen beteiligt.

Dabei ist zu bemerken, dass die weiteren amtlichen Ermittelungen, wie schon aus der sehr geringen Mortalitätsziffer hervorgeht, einen meist sehr leichten und gutartigen Verlauf der Krankheit ergeben haben, und, soweit die Quelle der Ansteckung hat festgestellt werden können, häufig das Zusammenkommen mit Ausländern, so z. B. beim Marktverkehr, für die Uebertragung verantwortlich gemacht werden muss. Nicht selten sind zugereiste Ausländer selbst, meist Russen oder Galizier, erst innerhalb des Reiches erkrankt. Der letzte Todesfall an Fleckfieber, im Jahre 1910, betraf ein Dienstmädchen aus einem Hotel in Cranz bei Königsberg, das wahrscheinlich durch einen russischen Badegast oder dessen Effekten angesteckt worden ist.

Zur Morbidität der gesamten übertragbaren und seuchenhaft auftretenden Krankheiten stellt sonach zur Zeit das Fleckfieber bei uns ein relativ geringes Kontingent: während der 2 letzten Berichtsjahre ergibt sich, verglichen mit der allgemeinen Mortalität, die Häufigkeit einzelner Infektionskrankheiten in Preussen folgendermassen:

Jahr	Gesamtzahl der Gestorb.	Fleckfieber	Aussatz	Cholera	Pocken	Rotz	Rückfallfieber	Ruhr	Tollwut
1911	696 854	6 (0)[1]	4 (1)	—	230 (30)	2 (2)	—	887 (220)	1 (1)
1912	636 303	5 (0)	5 (1)	—	170 (19)	1 (1)	—	496 (98)	3 (3)

1) Zahl der Todesfälle in Klammern.

Das Fleckfieber ist unter ihnen am ehesten in Parallele zu setzen mit den Pocken. Auch bei den Pocken ist dank der hier durch die Schutzimpfung noch wesentlich geförderten Prophylaxe ein erheblicher Rückgang der Erkrankungen zu registrieren, doch kommen eingeschleppte Fälle, die zu lokalen Epidemien Veranlassung geben, noch alljährlich vor. Cholerafälle wurden zuletzt im Jahre 1909 aus Russland, wo damals viele Erkrankungen auftraten, nach Ostpreussen eingeschleppt und setzten im Mündungsgebiete der Memel einige kleine Herde, dagegen ist das Gelbfieber, das zur Zeit der Seuchengesetzgebung noch mit in das Reichsgesetz einbezogen wurde, schon seit langem auf seine



tropischen Heimatländer beschränkt. Die Pest, die seit der Mitte des 18. Jahrhunderts Westeuropa fern geblieben ist, ist ähnlich der Cholera besonders für unsere Hafenstädte bei den Verkehrsbeziehungen, die wir mit Ländern unterhalten, in denen die Seuche gelegentlich epidemische Ausbreitung erlangt, nicht gleichgültig. Die Bedeutung der Malaria ist für den Staat seit Anfang dieses Jahrhunderts von Jahr zu Jahr geringer geworden und das Rückfallfieber ist in Preussen, zuletzt im Jahre 1908, indessen nur bei zwei Laboratoriumsinfektionen vorgekommen.

Aehnlich wie in Preussen ist das Fleckfieber auch im übrigen Deutschland im Laufe der Jahre mehr und mehr geschwunden. Nach Rahts[1]) starben in 10 seit 1892 an der Statistik beteiligten Staaten des Deutschen Reiches:

	Von 1892—1901
An Ruhr	9441
„ Genickstarre	3231
„ Pocken	526
„ Milzbrand	280
„ Fleckfieber	216
„ Tollwut	51
„ Trichinose	43
„ Rotz	8
„ Aussatz	1

Da die Einschleppung der Krankheit hauptsächlich vom Osten aus droht, kommt für die Bundesstaaten weniger die direkte lokale Ausbreitung von den Grenzen her als vielmehr das Verschleppen der Seuche in die Städte während des Latenzstadiums der Krankheit und das explosionsartige Aufflackern dort in Betracht. Dass tatsächlich der Infektionsstoff weit in das Innere des Landes getragen werden kann und dort erst zur Entfaltung seiner Wirkung kommt, beweisen z. B. eine 1908 aus der medizinischen Klinik in Göttingen beschriebene kleine Epidemie, die von 4 polnischen Arbeitern ausging [Port (14)] und die Erkrankungsfälle des letzten Jahres in Hamburg unter den Auswanderern [Brauer (131)]. Doch auch in den Städten des Reiches weist die Fleckfiebermortalität in den letzten Jahren einen ständigen Rückgang auf; ich gebe die Todesursachen in den deutschen Orten

1) Rahts, Ergebnisse der Todesursachen-Statistik in Med.-stat. Mitt. aus d. kaiserl. Gesundh.-Amt. 1908. Bd. 11.



von mehr als 15000 Einwohnern für die Jahre 1877 bis 1901 in Mittelwerten der Jahrfünfte nach Ewald (8) wieder:

Jahr	Fleckfieber	Pocken	Masern und Röteln	Scharlach	Diphtherie	Typhus	Kindbettfieber	Auf 1000 Einwohner starben
1877—1881	2,6	1,5	27,6	56,8	99,8	43,6	14,4	26,73
1882—1886	0,6	1,4	35,5	42,0	122,3	30,2	11,5	25,83
1887—1891	0,2	0,4	27,6	21,2	98,7	20,6	8,0	23,46
1892—1896	0,1	0,2	23,9	17,9	84,1	12,1	6,6	21,71
1897—1901	0,06	0,04	21,3	20,0	31,1	10,4	5,1	20,46

Der Ausbreitung der Seuche unter der Zivilbevölkerung entsprechend ist im Verlaufe der letzten 50 Jahre das Fleckfieber auch im Heere aufgetreten. Für die Zeit von 1867 bis 1876 hat v. Scheven[1]) darauf hingewiesen, dass die in der preussischen Armee vorgekommenen Fälle von Fleckfieber sämtlich durch Ansteckung infolge des Verkehrs mit kranken Zivil- und Militärpersonen verursacht waren, dass sie demnach zumeist im I., II., V. oder VI. Armeekorps in den Provinzen Preussen, Pommern, Posen und Schlesien, also in denjenigen Bezirken vorgekommen sind, wo die Seuche unter der Zivilbevölkerung vorzugsweise verbreitet war; bezüglich der neueren Zeit aber kann Kutscher[2]) konstatieren, dass „in der preussischen Armee das Fleckfieber seit absehbarer Zeit nicht mehr beobachtet worden ist".

Zur wirksamen Bekämpfung der Seuche wie auch anderer übertragbarer Krankheiten ist überdies die gegenseitige Benachrichtigung der Militär- und Polizeibehörden vorgesehen, die in den allgemeinen Ausführungsbestimmungen zu § 6 des Preuss. Gesetzes in Ziff. 12 und in einer Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 28. 2. 1911 geregelt wird.

Was die Verbreitung des Fleckfiebers in den deutschen Kolonien anbetrifft, so ist nach Ausweis der letzten Medizinalberichte über die deutschen Schutzgebiete, die das Jahr 1910—1911 betreffen, das Fleckfieber unter der Bevölkerung, sowohl der weissen wie der farbigen, nicht aufgetreten. 4 Krankheitsfälle, die in Neu-Guinea bei Angehörigen der Kaiserlichen Marine beobachtet wurden und klinisch unter dem Bilde des Fleckfiebers verliefen, während der pathologisch-anatomische

1) v. Scheven, Ueber die Ursachen des exanthematischen Typhus in den Armeen. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. u. öffentl. Sanitätsw. N. F. B. 26. S. 308 u. Bd. 27. S. 123.

2) Kutscher, Lehrb. d. Mil.-Hyg.



Befund das gewohnte gänzlich negative Resultat ergab, sind vielleicht mit den Erkrankungen auf 2 Schiffen des ostasiatischen Geschwaders, die von Tsingtau kamen, in Verbindung zu bringen, wobei die Uebertragung gelegentlich der Niederwerfung des Aufstandes von Ponape erfolgt sein könnte [Wendland (79)]. In Tsingtau nämlich war es nach Fürth (65, 66) im Jahre 1899 zu einer gehäuften Zahl von Erkrankungsfällen gekommen, als im Hinterlande durch Missernte und Ueberschwemmung grosse Notlage entstanden war. Tsingtau ist dauernd von der Seuche bedroht, die in China, namentlich an den Küstenplätzen, wo obdachloses Volk zusammenströmt, ständig verbreitet ist.

Kurz nach Abschluss der Arbeit erfolgte der Ausbruch des europäischen Krieges mit seiner gewaltigen Ausbreitung. Die Erwartung, dass bei dieser Gelegenheit, insbesondere wegen der Beteiligung des russischen Reiches, Oesterreichs und Serbiens das Fleckfieber auch für unser deutsches Vaterland, wo wir in Friedenszeiten keine endemischen Seuchenherde mehr hatten, wieder eine erhöhte Bedeutung gewinnen würde, ist inzwischen eingetroffen. Zahlreiche Erkrankungen in russischen Gefangenenlagern haben Gelegenheit zu neuen wissenschaftlichen Beobachtungen und zugleich leider auch den Anlass zu einigen schmerzlichen Verlusten in den Reihen deutscher Forscher und aufopferungsvoller Pfleger gegeben. Doch ist zu hoffen, dass durch die neuerdings gewonnenen Erfahrungen eine weitere Vertiefung unserer Kenntnis über die Krankheit, die Möglichkeit einer erfolgreichen Einschränkung der Seuche und die Vermeidung ihrer Uebertragung erzielt werden kann.

In den letzten Friedenszeiten kam für Deutschland bei den günstigen Morbiditätsverhältnissen hinsichtlich des Fleckfiebers nur die scharfe Ueberwachung des Grenzverkehrs, die möglichst rasche Erkennung der eingeschleppten Krankheitsfälle und die Verhütung der von diesen ausgehenden Weiterverbreitung in Betracht. Bezüglich der russischen Grenze bedeutete es dabei eine gewisse Erleichterung, dass russischerseits selbst das Passieren der Grenze durch die Forderung der Passkontrollen immerhin etwas erschwert wurde und auch der internationale Eisenbahnverkehr mit seinen modernen Einrichtungen, so besonders der Durchführung von Eisenbahnwagen bis weit in die Nachbarländer hinein, an der russischen Grenze aus technischen Gründen vielfach eine Schranke fand. Doch kommt noch, wie die Erfah-

rung lehrt, der sogenannte „kleine Grenzverkehr“, der sich in unmittelbarer Nähe der Grenze abspielt und der in unseren östlichen Gebieten wohl ebenso lebhaft wie an den übrigen ist, für die Seuchenübertragung ganz besonders in Betracht (Flügge). Stets werden also, namentlich in Rücksicht auf die ziemlich lange Inkubationsdauer der Krankheit, auf die Bedeutung und Gefahr gesunder Zwischenträger und auf die Möglichkeit der Verbreitung durch Läuse bei Vermittelung auch lebloser Gegenstände Verschleppungen des Krankheitsstoffes vorkommen können.

Ist eine Einschleppung aber erfolgt, dann kann nur eine rasche und sichere Diagnosenstellung in Verbindung mit der amtlichen Ueberwachung des jeweiligen Standes der Seuche grosses Unheil verhüten.

Während man nun früher nur die Absonderung der Kranken zur Vermeidung einer Weiterverbreitung des Fleckfiebers kannte, sind wir heute in der Lage, sie doch auch durch ein aktiveres Vorgehen zu dämmen. Wir wissen, dass wir mit der Tilgung des Ungeziefers die wirksamsten Ueberträger beseitigen, und daher ist zurzeit neben der Forderung der Erziehung des Volkes zu Reinlichkeit und hygienischer Lebensweise und Sitte, der Besserung der Wohnungsverhältnisse, der Einschränkung des Vagabundentums die Beseitigung der Läuseplage die Hauptaufgabe der Bekämpfung und Prophylaxe beim Fleckfieber.

Aber gross sind die Schwierigkeiten, die hierbei zu überwinden sind. Kommt es doch nicht nur darauf an, den Menschen von seinen anhaftenden Läusen zu befreien, sondern auch, wenn er in seine gewohnte Umgebung zurückgekehrt ist, ihn dauernd davon frei zu halten. Eine ganze Reihe von Mitteln sind dafür angegeben worden; je grösser ihre Zahl wird, um so deutlicher tritt die Unzulänglichkeit jedes einzelnen zu Tage.

Die sicherste Methode zur Entlausung ist die gründliche mechanische Reinigung des Menschen im Bad und die Dampf- oder Hitzedesinfektion der Kleider, Wäsche und Gebrauchsgegenstände. Der strömende Wasserdampf wie auch trockene Hitze (z. B. im Backofen) tötet Läuse und Nissen in kurzer Zeit sicher ab, es ist nur darauf zu achten, dass an allen Stellen eine gleichmässig gute Einwirkung zustande kommt. Auf der gleichen Voraussetzung beruht der günstige Erfolg der Verwendung des heissen Bügeleisens für Kleider und Wäsche und das öfter empfohlene Durchziehen besonders der Nähte durch die offene Flamme.



Diesen mechanisch-thermischen stehen unter den zahlreich angewandten chemischen Mitteln, wie die Erfahrung bisher gelehrt hat, von flüssigen Medien (für Wäsche und abwaschbare Gegenstände geeignet) bei weitgehender Unwirksamkeit von Sublimat und Formalin nur die Cresolseifenlösungen in etwa 5proz. Konzentration, und von gasförmigen Medien (zur Raum-, Kleider- und Gerätedesinfektion) die Einwirkung der schwefeligen Säure in ähnlich guter und sicherer Wirkung zur Seite. Die schwefelige Säure kann dabei entweder den im Handel erhältlichen Bomben entnommen oder auch an Ort und Stelle durch Verbrennen von mit Spiritus übergossenem Stangenschwefel oder aus dem ausgezeichnet wirksamen Schwefelkohlenstoffgemisch „Salforkose“ und anderen gleichwertigen Präparaten des Handels oder schliesslich aus unterschwefeligsaurem Natron und Säure (Weinsteinsäure), die beide in fester Form überall billig zu haben und zu versenden sind, entwickelt werden.

Die ätherischen Oele, Campheröl, Fenchelöl, Anisöl und andere Riechstoffe, die gelegentlich im Experiment Läuse fernzuhalten oder abzutöten vermögen, haben sich für die Praxis als nicht ausreichend wirksam erwiesen; neuerdings wird in dem p-Dichlorbenzol ein allmählich verflüchtendes Mittel in fester Substanz empfohlen, das vielleicht mit mehr Erfolg angewandt und insbesondere zur dauernden Erhaltung der Läusefreiheit erprobt werden könnte. Im übrigen schützt sich der läusefreie Mensch und insbesondere der beruflich mit dem Kranken zusammenkommende Arzt und Pfleger durch zweckentsprechende dunkle, glatte, an Hals und Aermeln fest schliessende Kleidung und hohes glattes Schuhwerk. Erwähnt sei noch, dass, wie vielfach bestätigt gefunden wurde, die Läuse sich an Seidenstoffen nicht zu halten pflegen.

Der vorübergehenden Absonderung Kranker, Krankheitsverdächtiger und Ansteckungsverdächtiger, wie sie nach den geltenden gesetzlichen Bestimmungen vorgesehen ist, wird man wohl zurzeit trotz einer Anzahl von Stimmen, die sich scharf dagegen ausgesprochen haben, bei der stets bestehenden Schwierigkeit in der Vertilgung und Fernhaltung von Ungeziefer nicht ganz entraten können, unbeschadet der gewonnenen Erkenntnis, dass der sicher entlauste Kranke, aber auch nur dieser, für seine läusefreie Umgebung keine Gefahr ist.

In Zeiten des Krieges kann überdies unter Umständen eine sichere Kenntnis des Standes der Seuche auf eigenem und feindlichem Gebiete eine grössere Ausbreitung vielleicht vermeidbar machen,



während eine sorgfältige Ueberwachung von Gefangenentransporten und die genaue Untersuchung der aus verseuchten Gebieten heimkehrenden Truppen das Land vor schwerem Schaden bewahren wird.

Literaturverzeichnis.

Aus der älteren Literatur sind nur einzelne Arbeiten citiert, sie ist sehr vollständig zusammengestellt in:

1. Murchison, Die typhoiden Krankheiten. Uebersetzt von Zülzer. Berlin 1867. (Lit. bis zum Jahre 1865.)
2. Curschmann, Das Fleckfieber. Nothnagels Handb. d. speziellen Pathol. u. Therap. Bd. 3. T. II. Abt. 1. 1900. (Lit. bis zum Jahre 1899.)

Die neuere Literatur vom Jahre 1900 an ist im folgenden Verzeichnis möglichst vollständig gesammelt[1]).

A. Monographien und zusammenfassende Darstellungen in Hand- und Lehrbüchern.

3. Lebert, Rückfalltyphus, Typhus und Cholera. In Ziemssens Handb. d. spez. Pathol. u. Therap. Bd. 2. Leipzig 1876. S. 305.
4. Hirsch, Handbuch der historisch-geographischen Pathologie. 2. Aufl. 1. Abt.: Die allgemeinen akuten Infektionskrankheiten. Stuttgart 1881.
5. Mosler, Flecktyphus. In Eulenburgs Realencyklopädie der ges. Heilk. 3. Aufl. 1895. Bd. 8.
6. Lichtheim, Flecktyphus und Rückfalltyphus. In Deutsche Klinik, Bd. 2, Infektionskrankheiten. Berlin u. Wien 1903.
7. Eichhorst, Handbuch d. spez. Pathol. u. Therap. 6. Aufl. Berlin und Wien 1909. Bd. 4. S. 299.
8. Ewald, Soziale Medizin, 1. Bd., Bekämpfung der Seuchen und der allgemeinen Sterblichkeit. Berlin 1911.
9. Krause, Typhus exanthematicus. In Mohr-Staehelin, Handb. d. inn. Med., Bd. 1, Infektionskrankheiten. 1911.
10. Kutscher, Flecktyphus. Im Lehrb. d. Milit.-Hyg., Bd. 4, Infektionskrankheiten und nichtinfektiöse Armeekrankheiten. Berlin 1912.
11. Hartoch und Schürmann, Kritische Bemerkungen über die Aetiologie einiger Infektionskrankheiten usw. In Kolle-Wassermann, Handb. d. pathog. Mikroorganismen. 2. Aufl. Bd. 8. S. 497. 1913.
12. Gotschlich, Flecktyphus. In Handb. der Hygiene von Rubner, Gruber und Ficker. Bd. 3. Abt. 2. S. 489. Leipzig 1913.
13. Jochmann, Lehrbuch der akuten Infektionskrankheiten. Berlin 1914.

---

1) Die fremdländische Literatur, besonders die russische und polnische, sowie die englische, amerikanische und ein Teil der französischen ist nach Referaten aus Baumgartens Jahresberichten, dem Zentralbl. f. Bakt., T. II, und dem Zentralbl. f. d. ges. inn. Med. u. ihre Grenzgeb. citiert. Abgeschlossen kurz vor Ausbruch des Krieges 1914.



B. Kleinere Abhandlungen und kasuistische Beiträge.

14. Statthalterei in Prag, Die Flecktyphusepidemie in Böhmen im Jahre 1899. Das österr. Sanitätswesen. Jahrg. 11. Nr. 35.
15. Motchoukowsky, Une auto-expérience d'inoculation du typhus exanthématique avec résultat positif. Sem. méd. 1900. 2. Mai.
16. Die Gesundheitsverhältnisse Hamburgs im 19. Jahrhundert. Hamburg 1901.
17. Gotschlich, Ueber Protozoenbefunde (Apiosoma) im Blute von Fleckfieberkranken. Deutsche med. Wochenschr. 1903. Nr. 19.
18. Kireef, Bakteriologische Untersuchungen des Blutes bei Flecktyphus. Zentralbl. f. Bakt. Orig. Bd. 38. S. 519. 1905.
19. Hlawa, Leukonostoc hominis und seine Rolle bei den akuten exanthematischen Krankheiten. Ebenda. 1902.
20. Galesesco und Slatinéano, Recherches bactériologiques faites à l'occasion de l'épidémie de typhus exanthématique de Bukarest 1906. Compt. rend. de la soc. de biol. 1906. Nr. 25.
21. Horiuchi, Ueber die Aetiologie einer bisher unbekannten an Flecktyphus erinnernden Krankheit in der Mandschurei. Saik. 1906. Nr. 126.
22. Yersin und Vassal, Typhusfever in Indo-China. The Philipp. journ. of science. 1908. Vol. 3. Nr. 2. p. 131.
23. Husband und Mac Walters, Typhusfever in Northern India. The India med. gaz. 1908. p. 201.
24. Hepper, An outbreak of typhusfever in Preshawar. Ibidem. p. 205.
25. Port, Eine kleine Epidemie von Fleckfieber. Deutsche med. Wochenschr. 1908. S. 1763.
26. Wilson, On heterologous agglutinins, more particulary those present in the blood serum of cerebrospinal fever and typhusfever cases. 77. Jahresvers. d. Brit. med. assoc. in Belfast. 1909.
27. Yersin und Vassal, Une maladie, rappelant le typhus exanthématique, obs. en Indo-Chine. Bull. de la soc. pathol. exotique. 1908. T. 1. p. 156.
28. Bäumler, Zur Kenntnis und Diagnose des Fleckfiebers. Deutsche med. Wochenschr. 1909. S. 1.
29. Pittaluga und Illera, Beiträge zum Studium des Typhus exanthematicus. Boll. del Inst. nac. de higiene de Alphonso. 1909. Vol. 8. Nr. 17.
30. Mendoza, Bakteriologische Studien gelegentlich der Flecktyphusepidemie in Madrid. Ibidem. 1909. Nr. 18.
31. Krompecher, Goldzieher, Augyan, Protozoenbefunde bei Typhus exanthematicus. Zentralbl. f. Bakt. Orig. 1909. Bd. 50. S. 612.
32. Rabinowitsch, Zur Aetiologie des Flecktyphus. Arch. f. Hyg. 1909. Bd. 71. S. 331.
33. Derselbe, Ueber die Flecktyphusepidemie in Kiew. Zentralbl. f. Bakt. Orig. 1909. Bd. 52. S. 173.
34. Dreyer, Ueber durch Protozoen im Blute hervorgerufene Erkrankungen bei Menschen und Tieren in Egypten. Arch. f. Schiffs- u. Trop.-Hyg. 1910. Nr. 2.
35. Conseil, Le typhus exanthématique en Tunisie pendant l'année 1909. Arch. de l'institut Pasteur de Tunis. 1910. p. 19 et Rev. d'hyg. et de pol. san. 1910. T. 32. p. 1029.



36. Nicolle, Recherches expérimentales sur le typhus exanthématique entreprises à l'institut Pasteur de Tunis pendant l'année 1909. Compte rend. de l'sc. de science. 1909. T. 149. Nr. 2 et 10 et Ann. de l'institut Pasteur. 1910. T. 24. p. 243.
37. Predtetschewsky, Zur Frage über den Erreger des Flecktyphus. Wratsch. 1910. Nr. 14.
38. Nicolle et Comte, Sur la présence fréquente d'un pouvoir agglutinant vis à vis du micrococcus mélitensis dans le sang des malades atteints de typhus exanthématique. Sa valeur diagnostique. Bull. de la soc. de pathol. exot. 1910. T. 3. p. 214.
39. Lubliner, Ein Fall von Rhinosklerom der Nase, Typhus exanthematicus, Schwund der Rhinosklerominfiltrationen. Berl. klin. Wochenschr. 1891. Nr. 40.
40. Pignet, Essaies d'inoculation du typhus exanthématique aux petits animaux de laboratoire. Bull. de la soc. de pathol. exot. 1909. T. 2. p. 564.
41. Anderson und Goldberger, On the etiology of Tabardillo or mexican typhus. An exper. investigation. Journ. of med. researches. 1910. Vol. 22. p. 409.
42. Ricketts und Wilder, The typhusfever of Mexico (Tabardillo). Journ. of the am. med. assoc. 1910. Vol. 54. Nr. 6.
43. Dieselben, The transmission of the typhusfever of Mexico (Tabardillo) by means of the louse (Pediculus vestimenti). Ibidem. Nr. 16.
44. Dieselben, The etiology of the typhusfever (Tabardillo) of Mexico city. Ibidem. Nr. 17.
45. Dieselben, Further investigations. Regarding the etiology of Tabardillo. Mex. typhusfever. Ibidem. 1910. Vol. 55. Nr. 4. p. 309.
46. Morsly, Nouveau traitement du typhus exanthématique par les abcès de fixation (94 pCt. de guérison). Bull. de la soc. pathol. exot. 1910. T. 3. p. 172.
47. Cathoire, Recherche de la déviation du complément dans le typhus exanthématique. Compt. rend. de la soc. de biol. 1910. T. 69. p. 117.
48. Campbell, Observations on typhus exanthematicus (Tabardillo) in Mexico. Journ. of med. research. 1910. Vol. 33. p. 71.
49. Wilson, The etiology of typhusfever. Journ. of hyg. 1910. Vol. 10. p. 155.
50. Predtetschewski, Weitere Untersuchungen zur Frage nach dem Erreger des Typhus exanthematicus. Wratsch. 1911. Nr. 3.
51. Anderson und Goldberger, On the infectiosity of Tabardillo or mexican typhus for Monkeys and studies and its mode of transmission. Publ. health rep. 1910. p. 177.
52. Gaviño und Girard, El tifo exantematico experimental en los monos inferios. Tipograf. de Estampillas. Mexico 1910.
53. Nicolle et Conseil, Réproduction expérimentale du typhus exanthématique chez le macaque par inoculation directe du virus humain. Compt. rend. de l'acad. des sciences. 1910. T. 150. p. 1772 et T. 151. p. 258.
54. Dieselben, Données expérimentales nouvelles sur le typhus exanthématique. Ibidem. 1910. T. 151. p. 454.
55. Nicolle, Conor, Conseil, Sur quelques propriétés du virus exanthématique. Ibidem. 1910. T. 151. p. 685.



56. Nicolle, Recherches expérimentales sur le typhus exanthématique entreprises à l'institut Pasteur de Tunis pendant l'année 1910. Ann. de l'institut Pasteur. 1911. T. 25. p. 1.
57. Nicolle, Conor et Conseil, Dasselbe. Ibidem. p. 97.
58. Fabela, Notas acerca de la suero reaccion de Widal en su aplicacion al diagnostico de la fiebre tifoidea é investigation de pover aglutinante del suero sanguineo de enformos de tifo petegnial sobre el bacilo de Eberth. Inst. patol. nac. Mexico. 1911.
59. Conseil, Le typhus exanthématique en Tunisie pendant l'année 1910. Arch. de l'institut Pasteur de Tunis. 1911. p. 134.
60. Predtetschewski, Zur Bakteriologie und Epidemiologie des Typhus exanthematicus. Vortrag. 1. Bakteriologen-, Epidemiologen- u. Lepratagung. St. Petersburg 1911.
61. Derselbe, Weitere Untersuchungen über den Flecktyphuserreger. Zentralbl. f. Bakt. Orig. 1911. Bd. 58. S. 106.
62. Lewin, Zur Aetiologiefrage des Flecktyphus. Ebenda. Orig. Bd. 60. S. 498.
63. Dreyer, Untersuchungen über den Typhus exanthematicus in Egypten. Arch. f. Schiffs- u. Trop.-Hyg. 1911. S. 319.
64. Wilder, The problem of transmission in typhusfever. Journ. of infect. diseases. 1911. Vol. 9.
65. Nicolle, Conte et Conor, Le typhus expérimental du cobaye. Compt. rend. acad. des sciences. 1911. T. 152. p. 1633.
66. Ricketts, Y sus trabajos subre et tabardillo. Mexiko 1910.
67. Escalona, Datos sobre la etiologia del tabardillo. Instit. patol. nacion. Mexiko 1911.
68. Derselbe, El conmemorativo en el tabardillo. Mexiko 1911.
69. Gobert, Note sur la prophylaxie du typhus en milieu indigène. Bull. de la soc. de path. exot. 1910. T. 3. p. 764.
70. Heidemann and Moore, The production and concentration of a serum for Rocky-Mountain spotted fever. Journ. of the amer. med. assoc. Vol. 57. p. 198.
71. Takaki, Die hygienischen Verhältnisse der Insel Formosa. Dresden 1911.
72. Gotschlich, Rapport sur les services sanitaires municipaux en 1910. Alexandria 1911.
73. Derselbe, 2. Versammlung russischer Bakteriologen und Epidemiologen. Moskau. April 1912.
74. Coca, Hematologia del tifus exantematico. Rev. med. de Sevilla. Vol. 59. p. 17.
75. Uftugeaninoff, Ueber Jodbehandlung des Typhus exanthematicus. Berl. klin. Wochenschr. 1911. S. 1877.
76. Silberberg, Bakteriologische Untersuchung der Cerebrospinalflüssigkeit bei Typhus exanthematicus. Vortr. a. d. 2. Vers. russ. Bakt. Moskau 1912.
77. Fürth, Neuere Untersuchungen über Fleckfieber. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhygiene. Bd. 16. S. 241.
78. Derselbe, Die Fleckfiebererkrankungen des Frühjahrs 1911 in Tsingtau und Untersuchungen über den Erreger des Fleckfiebers. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. 1912. Bd. 70. S. 333.



79. Wendland, Bericht über einige an Bord der von Ponape zurückgekehrten Kriegsschiffe aufgetretene Erkrankungen von Typhus exanthematicus (Flecktyphus). Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1912. S. 33.
80. Gaviño u. Girard, Estudio experimental sobre el tifo exantematico. Univ. nac. de Mexico 1911.
81. Chart, The public health of Ireland 1801—1911. A historical outline. Journ. of state med. 1912. Vol. 20. p. 294.
82) Heidemann and Moore, Experimental therapy of Rocky-Mountain spotted fever. Journ. of infect. diseases. Vol. 10. p. 294.
83. Hlava, Ueber Flecktyphus. Rev. de méd. tchèque. 1912. p. 1.
84. Klodnitzky, Beobachtungen über Flecktyphus in Astrachan in den Jahren 1907—1909. Centralbl. f. Bakt. Orig. Bd. 67. S. 338.
85. Anderson, Some recent contribution by the U. S. public health and marine-hospital service to preventive medicine. Journ. of amer. med. assoc. 1912. Vol. 58. p. 1798.
86. Anderson u. Goldberger, The relation of so called Brill's disease to typhusfever. An exper. demonstrat. of their identity. Public health rep. 1912. p. 149.
87. Cheinisse, La „Maladie de Brill“ est-elle une entité morbide nouvelle? Sem. méd. 1909. p. 145.
88. Goldberger u. Anderson, The transmission of typhusfever with especial reference to transmission by the headlouse (pediculus capitis).
89. Kreyenberg, Einige Beobachtungen bei der Flecktyphusepidemie in Südschantung im Frühjahr 1911. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1912. S. 483.
90. Nicolle et Conseil, Le typhus exanthématique de l'enfant etc. Gaz. des hôp. 1912. T. 85. p. 609.
91. Nicolle, Conor et Conseil, Recherches expérimentales sur le typhus exanthématique. Ann. de l'inst. Pasteur. 1912. T. 26. p. 250 et 332.
92. Rabinowitsch, Ueber die Komplementbindung bei Flecktyphus durch den wässrigen Extrakt aus den Flecktyphuserregern. Deutsche med. Wochenschr. 1912. S. 2018.
93. Usskow, Ueber die Behandlung von Flecktyphus mit Salvarsan. Therap. Obosr. 1912. Bd. 5. S. 1.
94. Primak, Ein Fall von gleichzeitiger Infektion mit Typhus exanthematicus und Abdominaltyphus. Med. Obosr. 1912. Bd. 77. S. 925.
95. Hirschberg, Ueber Psychosen bei Flecktyphus. Deutsche med. Wochenschr. 1912. S. 1375.
96. Nicolle, De l'importance du choix strict de l'espèce dans les expériences d'infection pratiquées chez les singes. Bull. de la soc. de pathol. exot. 1912. T. 5. p. 469.
97. Derselbe, Les problèmes de la prophylaxie du typhus exanthématique. Bull. de l'offic. intern. d'hyg. public. 1912. Nr. 5.
98. Musgrave u. Stanley, Typhusfever in the Philippine islands. Bull. of the Manila med. soc. 1912. Vol. 4. No. 6.
99. Nicolle, Crumwiede, Pratt u. Bullowa, Four cases of typhusfever in one family. Journ. of the amer. med. assoc. 1912. Vol. 59. p. 521.



100. Goldberger u. Anderson, Studies on the virus of typhus. Publ. health rep. 1912. Vol. 27. p. 835.
101. Rezuti u. Scordo, Recherches bactériologiques et sérodiagnostiques à propos du typhus exanthématique. Bull. de la soc. de path. exot. 1912. T. 5. p. 778.
102. Conseil, Résultats de la prophylaxie du typhus exanthématique à Tunis de 1909 à 1912. Ibidem. 1912. T. 5. p. 744.
103. Molodenkoff, Fleckfieber bei Kindern. Arch. f. Kinderheilk. 1912. Bd. 59. S. 199.
104. Peloff, Zur Therapie des Typhus exanthematicus. Wratsch. 1912. S. 1971.
105. Anderson u. Goldberger, Collected studies of typhus. Washington 1912.
106. Roger, Typhusfever. Boston med. and surg. journ. 1913. p. 122.
107. Lee and White, A clinical study of the coagulation time of blood. Amer. journ. of the med. science. 1913. Vol. 145. p. 495.
108. Winocouroff, Rückfallfieber bei Kindern in Odessa. Arch. f. Kinderheilk. 1913. Bd. 60. S. 777.
109. Anderson u. Goldberger, Natural and induced immunity to typhusfever. Journ. of infect. diseases. 1912. Vol. 11. p. 402.
110. Kulka, Der Flecktyphus und die gegenwärtigen Ergebnisse seiner Aetiologie und Epidemiologie (mit besonderer Berücksichtigung Galiziens und der Bukowina). Deutsch-österr. Sanitätsw. 1913. Jahrg. 35. S. 1505.
111. Ganghofner, Ueber Flecktyphuserkrankungen in Böhmen. Prager med. Wochenschr. 1913. Jahrg. 39. S. 692.
112. Hegler u. Prowazek, Untersuchungen über Fleckfieber. Berliner klin. Wochenschr. 1913. S. 2035.
113. Markl, Flecktyphus auf Schiffen. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1913. Bd. 17. S. 805.
114. Naunyn, Kritisches zur Lehre von den exanthematischen Typhen. Deutsche med. Wochenschr. 1913. S. 2388.
115. Müller, Vorläufige Mitteilung über bakteriologische Befunde bei Flecktyphus. Münch. med. Wochenschr. 1913. S. 1364.
116. Rabinowitsch, Ueber den Flecktyphuserreger. Ebendas. 1913. S. 2154.
117. Pace, Sulla trasmissione del tifo esantematico. Tommasi. Vol. 8. p. 196.
118. Bäumler, Die Differentialdiagnose der Pocken. Münchener med. Wochenschr. 1913. S. 1361.
119. Müller, Bakteriologische Untersuchungen beim Flecktyphus. Arch. f. Hyg. 1913. Bd. 81. S. 307.
120. Sainz de Aja, Flecktyphus bei Schwangeren und Brustkindern. Arch. de Gin. T. 26. p. 277.
121. Arzt u. Kerl, Ueber den Typhus exanthematicus. Beobachtungen im Seelazarett San Bartolomeo gelegentlich der Flecktyphusepidemie im Frühjahr 1913. Arch. f. Derm. u. Syph. Orig. 1913. Bd. 118. S. 386.
122. Dieselben, Variola- und Flecktyphusstudien an den bosnischen Rückwanderern aus dem Balkan. Wiener klin. Wochenschr. 1913. S. 787.
123. Rabinowitsch, Ueber die Empfänglichkeit der Ferkel für Flecktyphus. Arch. f. Hyg. 1913. Bd. 78. S. 186.



124. Rabinowitsch, Ueber den Flecktyphuserreger. Münchener med. Wochenschrift. 1913. S. 2451.
125. Derselbe, Die hämatologische Diagnose des Flecktyphus. Deutsche med. Wochenschr. 1913. S. 2199.
126. Markl, Beitrag zur serologischen Diagnose des Flecktyphus. Wiener klin. Wochenschr. 1913. S. 1234.
127. Ouftugeanimoff, Le traitement du typhus exanthematicus par l'iode. Presse méd. 1914. Année 22. p. 78.
128. Fraenkel, Ueber Fleckfieber und Roseola. Münchener med. Wochenschr. 1914. S. 57.
129. Sergent, Foley u. Vialatte, Transmission à l'homme et au singe du typhus exanthématique par les poux d'un malade, atteint de fièvre recurrente et par des lentes et poux issus des précédents. Compt. rend. de l'acad. des scienc. 1914. T. 158. p. 964.
130. Kaiser, Ueber die Bekämpfung der Variola- und Fleckfieberepidemie unter den bosnisch-herzegowinischen Rückwanderern. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspfl. 1914. Bd. 46. S. 312.
131. Brauer, Klinische Beobachtungen bei Typhus exanthematicus. Beitr. z. Klinik f. Infektionskrankh. u. z. Immunitätsforsch. 1914. Bd. 3. S. 215.



3.

Die deutsche Leistung in der Hygiene.[1])

Von

Prof. Dr. **R. Abel** in Jena.

Der furchtbare Krieg, in dem wir stehen und dessen baldiges, glückliches Ende wir alle sehnlichst herbeiwünschen, hat besonders nach zwei Richtungen ebenso unerwartete wie eindrucksvolle Erscheinungen mit sich gebracht. Auf der einen Seite die wunderbare, einmütige Erhebung unseres Volkes, die selbst diejenige von 1813 in den Schatten stellt, das Schweigen allen Parteihaders und des sonst so verdriesslichen Alltagsgezänks in der Presse. Auf der anderen Seite eine masslose Gehässigkeit unserer Feinde, die unserem Heere die schlimmsten Schandtaten andichten, deutsche Art und deutsches Wesen stinkend zu machen suchen vor allem Volk, uns vorwerfen, wir seien dem Moloch Militarismus verfallen und in tiefer Unkultur als Hunnen und Barbaren stecken geblieben.

Im Bewusstsein der Höhe und steten Fortentwickelung unserer Kultur könnten wir dieser Anwürfe einfach lachen, gingen sie nur von den unverantwortlichen Hetzern in der feindlichen Tagespresse aus. Wollten wir sie ernster nehmen, brauchten wir ihnen höchstens einige zahlenmässig belegbare Tatsachen entgegenzuhalten: Dass unter 10000 Rekruten in Belgien, das keine Schulpflicht kennt, 1010 Analphabeten sich finden, in Frankreich 470, in Deutschland aber nur 5! Dass unter 100 Paaren, die vor den Altar treten, 1895 in England 11 Personen, in Frankreich gar 18, in Preussen aber nur 2 ihren Namen nicht zu schreiben vermochten. Dass im Militärstaate Deutschland ein Viertel aller Staatsverwaltungsausgaben Bildungszwecken dient. Dass Reich, Bundesstaaten, engere und weitere Kommunalverbände für Kulturaufgaben 1907 nach den sorgfältigen Berechnungen von Sevin,

1) Erweiterte Bearbeitung einer am 30. April 1915 bei Uebernahme der Professur für Hygiene an der Universität Jena gehaltenen öffentlichen Rede.



einem Schüler Schmollers, etwa 1080 Millionen Mark oder 17,4 M. auf den Kopf der Bevölkerung aufgebracht haben gegen 1112 Millionen Mark oder 17,9 M. auf den Kopf für die durch die feindselige Gesinnung unserer Nachbarn uns aufgezwungene Unterhaltung von Heer und Flotte. Dass die Kosten der Volksschulen in Preussen von 1,61 M. auf den Kopf der Einwohner im Jahre 1861 auf 8,80 M. im Jahre 1906 gestiegen sind, auf dem Lande nicht viel geringer sind als in den Städten (7,54 gegen 9,68 M.), und im früher rückständigeren Osten des Staates eher stärker gewachsen sind als im Westen.

Mit so allgemeinen Widerlegungen kommen wir aber nicht aus, wenn wir sehen, dass in das Geschrei der Zeitungsschreiber sich auch die Stimmen von Gelehrten der feindlichen Länder mischen, deren Namen einen guten Klang haben und auch bei uns bisher geschätzt wurden. Wie für andere Zweige kultureller Arbeit, so ist ganz besonders auch für das Feld der Naturwissenschaften und der Medizin behauptet worden, wir Deutsche hätten an den riesigen Fortschritten der letzten Jahrzehnte auf diesem Gebiete so gut wie keinen Anteil, unsere Leistungen seien denen des Auslandes gegenüber durchaus minderwertig. Das völlig Unberechtigte solcher Behauptungen nachzuweisen, ist schon für bestimmte Wissensgebiete von deutschen Gelehrten mit Erfolg unternommen worden. Es schien mir eine nicht uninteressante und nicht unwichtige Aufgabe, auch für das von mir bearbeitete und daher zu überblickende Gebiet der Hygiene sich einmal Rechenschaft zu geben, wie sich die deutsche Leistung auf ihm an sich selbst und im Vergleich zu der des feindlichen Auslandes darstellt[1]).

Die teilweise hohe hygienische Kultur des Altertums — man denke nur an die grossartigen Wasserleitungen und Kanalisationsanlagen des alten Rom — verfiel in den Wirren der Völkerwanderung. Das Mittelalter erzeugte nur wenige hygienische Werte. Die christliche Liebestätigkeit wandelte die Fremdenherbergen in Krankenhäuser um. Die grossen Volksseuchen, wie der Aussatz und die Pest, rüttelten wohl von Zeit zu Zeit die Gemüter wach. Man schuf dann Ab-

1) Zur Zeit des Vortrages gehörte Italien noch nicht zu unseren Feinden. Seine Verhältnisse auf hygienischem Gebiete sind daher unberücksichtigt geblieben. Wie elend sie sind, weiss jeder Italienreisende, zeigt die trotz guter, aber nicht durchgeführter Gesetze hohe allgemeine Sterblichkeit und die Todesziffer an Seuchen, z. B. an Pocken.



sonderungshäuser, Quarantänen, versuchte zu desinfizieren und zu sanieren, aber bald war Alles wieder beim Alten. Staats- und Gemeindehygiene lagen ganz danieder, die Städte hatten so hohe Sterblichkeit, dass sie nur durch steten Zuzug vom Lande ihre Bevölkerungsziffer erhielten und vermehrten. Bis gegen Ende des 18. Jahrhunderts trat kaum wesentliche Besserung ein. Gute Ansätze für den Ausbau staatlicher Gesundheitsfürsorge hatte die grosse französische Revolution im Gefolge. Beispielsweise trat damals in Frankreich zum ersten Male der Gedanke an die Bestellung von Schulärzten auf, der erst viele Jahrzehnte später verwirklicht wurde. In Deutschland entstanden hier und da philanthropische Vereine, wie die patriotische Gesellschaft in Hamburg, die durch Fürsorge für die Armen auch der Sozialhygiene dienten. Aber in der Zeit der napoleonischen Kriege gingen alle solche ersten Anzeichen volkshygienischer Bestrebungen wieder zugrunde. Nur die Entdeckung der Schutzpockenimpfung durch Jenner gegen Ende des 18. Jahrhunderts kam als wertvolle Errungenschaft in das 19. mit hinüber.

Auch wissenschaftlich war das 18. Jahrhundert arm an wertvollen Leistungen in der Hygiene. Ramazzinis Werk über Gewerbehygiene, Pringles Untersuchungen über Heeresseuchen, die von Howard über Gefängnishygiene, von Lavoisier über Wohnung und Lüftung, von Rumford über Massenernährung sind einige wenige Marksteine, denen sich auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege des Deutschen Peter Frank grossartiges „System einer vollständigen medizinischen Polizei“, auf dem der persönlichen Gesundheitspflege des Jenaer Professors Hufeland bis auf die neueste Zeit häufig wieder aufgelegte „Makrobiotik oder die Kunst, das menschliche Leben zu verlängern“ zugesellen.

Als im Anfange des 19. Jahrhunderts Europa sich wieder des Friedens erfreuen konnte, herrschte in Deutschland die Philosophie Schellings und Hegels, die durch spekulatives Denken die Geheimnisse der Natur zu ergründen dachte, Beobachtung und Experiment aber gering achtete. Kein Wunder, dass daher auch auf hygienischem Gebiete Fortschritte spärlich blieben, und dass ein Werk wie das tüchtige preussische Regulativ von 1835 für die Bekämpfung der Infektionskrankheiten uns heute geradezu als auffallende Erscheinung aus jener sterilen Zeit anmutet. Frankreichs Wissenschaft, nicht durch unfruchtbare philosophische Systeme gehemmt, leistete weit mehr. Schon 1829 entstand dort eine hygienische Zeitschrift, die noch heute

bestehenden Annales d'hygiène publique; 1844 verfasste der Franzose Lévy das erste Lehrbuch der Hygiene. Die grössten Fortschritte aber machte England, und zwar in der praktischen Hygiene. Das schnelle Emporwachsen der Industrie nach der Erfindung der Dampfmaschine, die damit verbundene zunehmende Verunreinigung der nicht wasserreichen englischen Flüsse, die Häufung der Arbeiterbevölkerung in den Industriestädten, der Einbruch der Cholera auf ihrem Seuchenzuge von 1831 führten zu gesetzgeberischen Massnahmen auf dem Gebiete der Gesundheitspflege, zur Organisation der Gesundheitsverwaltung und der Gesundheitsstatistik, zu Verbesserungen im Wohnwesen, der Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung, der Hafen- und Schiffshygiene. Bald wurde so England Vorbild und Lehrmeister in organisatorischer und technischer Sanierungsarbeit für andere Länder, nicht zuletzt für Deutschland. Es genüge zu erwähnen, dass die ersten modernen Kanalisationsanlagen deutscher Städte von englischen Ingenieuren gebaut worden sind, so die von Danzig 1869, und dass es eine englische Gesellschaft war, die 1856 die erste Wasserleitung für Berlin anlegte und bis 1874 betrieb.

Zur Kennzeichnung der Verschiedenheit deutscher und englischer Arbeit hat der in Deutschland gebildete frühere englische Kriegsminister Lord Haldane einmal das Wort geprägt: „Der Engländer handelt nach Vorstellungen, der Deutsche nach Begriffen". Auch für die Hygiene trifft dieser Unterschied zu. Was die Engländer in praktischer Hygiene leisteten, beruhte nur auf Empirie. Es fehlte die wissenschaftliche Grundlage, die allein zielbewusstes Handeln erlaubt, Fehler vermeiden lässt und die Wege weist, auf denen mit dem geringsten Aufwand von Kraft und Stoff der erstrebte Zweck zu erreichen ist. Die wissenschaftliche Hygiene zu schaffen, blieb deutschem Geiste und deutscher Arbeit im wesentlichen vorbehalten. Seit der Mitte der fünfziger Jahre des vorigen Jahrhunderts unternahm es Pettenkofer in München, die Beziehungen zwischen der Gesundheit des Menschen und den Einwirkungen seiner natürlichen und künstlich geschaffenen Umwelt durch Beobachtung mit naturwissenschaftlichen Methoden und durch das Experiment aufzuhellen. Ihm, seinem Mitarbeiter in verschiedenen hygienischen Fragen, dem Physiologen Voit, und den Schülern dieser beiden Männer, unter denen Namen wie F. Hofmann, Rubner, Renk, Erismann, Forster, Gruber, Prausnitz, Lehmann zu nennen sind, verdanken wir die Grundtatsachen unserer hygienischen Kenntnisse in bezug auf Boden,



Luft, Klima, Trinkwasser, Ernährung, Wohnung, Beleuchtung, Heizung, Kleidung u. a. m. Wir wollen gewiss nicht in den Fehler unserer Feinde verfallen, die Arbeit anderer Völker zu unterschätzen. Aber alle ausserdeutschen Leistungen in den eben genannten Teilen der Hygiene fortgedacht, bleibt noch eine fast lückenlose Reihe der deutschen Forschungsarbeit in allen diesen wichtigen Zweigen der hygienischen Disziplin.

Als Beispiel dafür mag die Lehre von der Ernährung herausgegriffen werden. Gegenüber den wenig klaren Vorstellungen der älteren Physiologie, denen zufolge z. B. alle Nährstoffe in der Nahrung zu Körpereiweiss werden sollten (Johannes Müller), gewann die Kenntnis der Ernährungsverhältnisse zuerst festere Gestalt seit etwa dem Jahre 1840 durch die Arbeiten von Liebig. Dieser klärte nicht nur durch zahlreiche Analysen die Zusammensetzung der tierischen und pflanzlichen Nahrungsmittel, sondern erwies auch zuerst die grundlegende Tatsache, dass nur Eiweiss der Nahrung das Körpereiweiss ersetzen kann, während Kohlehydrate und Fette „Respirationsmittel", d. h. Wärmebildner sind. Irrtümlich war aber noch seine Meinung, dass die Muskelarbeit durch Eiweissverbrauch geleistet werde. Hier setzen Voit und Pettenkofer mit ihren Untersuchungen ein. Durch genaue Untersuchung aller Ausscheidungen des Körpers, auch der gasförmigen mit Hilfe ihres Respirationsapparats, im Vergleich zur Nahrungsaufnahme und Arbeitsleistung erhellten sie die Rolle der drei Hauptgruppen von Nahrungsstoffen, Eiweiss, Kohlehydrate und Fette, in der Ernährung. Auf ihren Forschungen weiter bauend fand Rubner den Lehrsatz von der Isodynamie der organischen Nahrungsstoffe, wonach sich diese gemäss ihrer Spannkraft für die Zwecke der Arbeitsleistung und Wärmebildung des Körpers ersetzen können, und schuf so die Lehre vom Kraftwechsel des Körpers. Ihm ist auch die Aufklärung der Beziehungen zwischen Intensität des Körperwachstums bei den verschiedenen Tierarten und Menge der aufgenommenen Nährstoffe zu danken. Die Frage des rationellen Eiweissminimums in der Nahrung löste als Erster Voit empirisch mit heute noch brauchbaren und verwerteten Ansätzen. Rubner, R. O. Neumann und andere deutsche Forscher erwiesen experimentell die theoretisch nötige Minimalmenge von Eiweiss in Nahrung von verschiedener Zusammensetzung, machten aber auch sofort im Gegensatz zu ausländischen Gelehrten den richtigen Vorbehalt, dass für Verhältnisse der Volkernährung die theoretisch ermittelten Minimalwerte praktisch nicht ausreichend seien. Feinere Einwirkungen reichlicher Eiweissnahrung auf den Körper, nachweisbar iu Erhöhung der Opsoninbildung, zeigte Forster auf. Wie für die Massenernährung schufen deutsche Untersuchungen, nach manchen Abwegigkeiten der Praxis, die Grundsätze für die natürliche und künstliche Ernährung der Säuglinge. Auch auf dem Gebiete der Nahrungsmittelchemie hat Deutschland seit langem schon die Führung. Die umfassenden Sammelwerke von J. König über Untersuchung und Zusammensetzung der Nahrungsmittel dienen in allen Kulturländern als Quellen der Belehrung.

Auf einem von Pettenkofer und seiner Schule weniger oder mit geringerem Erfolge bearbeiteten, hervorragend wichtigen Gebiete der Hygiene, der Lehre von den Ursachen der Infektions-

krankheiten und ihrer Bekämpfung, steht Deutschland ebenfalls an erster Stelle und hat es ohne Frage die folgenreichsten Entdeckungen aufzuweisen.

Schon als im vierten und fünften Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts die alte Lehre von der Entstehung der Infektionskrankheiten durch belebte Erreger wieder weitere Aufnahme fand, weil Pilze als Ursache verschiedener Krankheiten nachgewiesen wurden und weil die Bedeutung von Kleinlebewesen für das Zustandekommen von Gärung und Fäulnis klargestellt wurde, waren bei diesen vorbereitenden Arbeiten die Forschungen deutscher Gelehrter von grösstem Einfluss. 1840 fasste der Göttinger Anatom Jacob Henle bereits klar die Gründe zusammen, die für die Annahme belebter Krankheitserreger sprächen, und stellte die Bedingungen auf, die erfüllt sein müssten, um einem Lebewesen die Rolle als Krankheitserreger zusprechen zu dürfen. In den folgenden Jahrzehnten brachten die Forschungen eines Franzosen, des Chemikers Louis Pasteur, die grössten Fortschritte. Ihm gelang der Nachweis, dass bei verschiedenen Arten der Gärung und Zersetzung von Bier und Wein auch verschiedene, spezifische Mikroorganismenarten in Wirkung treten. Er klärte ferner wichtige Verhältnisse der Immunität auf und erdachte praktische Verfahren der Immunisierung, von denen namentlich die Schutzimpfung des Menschen gegen die Hundswut als eine wirklich geniale Entdeckung hervorzuheben ist. Von Pasteurs Forschungen ausgehend gelangte der Engländer Lister 1867 zur Einführung der antiseptischen Wundbehandlung, die, alsbald auch in Deutschland, zuerst von Bardeleben und Volkmann angewandt, allmählich zur aseptischen Wundbehandlung umgestaltet wurde und die riesigen Erfolge der neueren Chirurgie möglich machte.

Die wichtigste Arbeit hinsichtlich der Entdeckung von Krankheitserregern und der Bekämpfung übertragbarer Krankheiten wurde jedoch von deutscher Seite seit dem Jahre 1876, und zwar durch Robert Koch und seine Schüler geleistet. Durch sie erst wurde die Reinzüchtung der Krankheitserreger und ihr Nachweis in Krankheitsfällen ermöglicht, wurden zweckmässige Desinfektionsmethoden ausgestaltet, die Unterlagen für eine zielbewusste Seuchenbekämpfung und wirksame spezifische Erkennungs- und Behandlungsweisen verschiedener Infektionskrankheiten geschaffen. Ohne zu weit in Einzelheiten einzugehen, sei nur erwähnt, dass Koch selbst die Entdeckung des Erregers der Tuberkulose und der Cholera zu danken ist, seinen



Schülern Gaffky die des Typhusbazillus, Loeffler die des Diphtheriebazillus, Pfeiffer die des Influenzabazillus, und dass auch der Syphiliserreger von einem deutschen Forscher, Schaudinn, gefunden worden ist. Die Wege der Tuberkuloseverbreitung zeigten Cornet und Flügge an, eine spezifische Behandlung der Tuberkulose leitete Koch selbst durch sein Tuberkulin ein, das, in seiner Heilwirkung auch heute noch nicht durchweg anerkannt, doch für die Diagnose der Tuberkulose allgemein Anwendung findet. Die Blutserumtherapie der Diphtherie, die diese Krankheit ihrer Schrecken entkleidete, wurde von Behring, ebenfalls einem Schüler Kochs, entdeckt und mit Ehrlich, Wernicke u. A. für die Praxis ausgestaltet, was die Franzosen nicht hindert, sie fortdauernd ihrem Landsmann Roux, der auf Behrings Entdeckung weiterbaute, zuzuschreiben, obwohl Roux selbst ehrlicherweise nie die Entdeckung für sich in Anspruch genommen hat[1]). Ehrlich danken wir die Salvarsantherapie der Syphilis, Pfeiffer und Kolle die Methodik der in unseren Heeren sich heute so vorzüglich bewährenden Schutzimpfung gegen Cholera und Typhus, Pfeiffer und Gruber die Verfahren zur serodiagnostischen Erkennung dieser beiden Krankheiten usw. Wiederum soll keineswegs bestritten werden, dass auch in den jetzt uns feindlich gegenüberstehenden Ländern während der letzten Jahrzehnte wertvolle Entdeckungen und treffliche Arbeiten auf dem Gebiete der Lehre von den Infektionskrankheiten entstanden sind. Namen wie die der Franzosen und Halbfranzosen Roux, Metschnikoff, Laveran, Widal, Calmette, Bordet, der Engländer Ross, Manson, Wright u. A. werden mit Ehren bei uns genannt. Ja, man kann gern zugeben, dass manche wichtigen Leistungen deutscher Forscher, wie das Verfahren des Blutnachweises von Uhlenhuth und die Wassermannsche Methode des Luesnachweises mit aus den Vorarbeiten ausländischer, besonders französischer Gelehrter hervorgegangen sind. Dessenungeachtet bleibt aber die Tatsache bestehen, dass Deutschland, wie in der wissenschaftlichen allgemeinen Hygiene, so auch im Bereich der Erforschung der übertragbaren Krankheiten weitaus die bedeutendsten Leistungen aufzuweisen hat. Es ist eine ganz ungerechtfertigte französische Anmassung, einer Verwertung der „Doctrine pastorienne", der Lehren Pasteurs, die deutschen Erfolge in der Bakteriologie zuzuschreiben. Umgekehrt kann man sagen, dass erst

1) Vgl. Annales de l'Institut Pasteur. 1891. S. 526 u. 1894. S. 609.



durch die Uebernahme der Kochschen Verfahren die französische Wissenschaft befruchtet worden ist. Es bleibe unvergessen, dass Koch 1883 mit seinen Methoden den Choleraerreger unschwer entdeckte, eine zugleich mit ihm in Egypten in Ausnutzung der „Doctrine pastorienne" arbeitende französische Forschungsexpedition aber ergebnislos nach Hause reisen musste!

Fragen wir nach den Gründen der grossen Erfolge auf deutscher Seite in der wissenschaftlichen Hygiene, so finden wir sie in der Organisation unserer wissenschaftlichen Arbeit. An allen deutschen Universitäten bestehen hygienische Lehrstühle und Institute, deren Inhaber ausschliesslich der Forschungs- und Lehrtätigkeit sich widmen können. Dem Vorbilde Bayerns, das 1865 für Pettenkofer in München die erste Hygieneprofessur und später ein eigenes hygienisches Institut errichtete, folgten bald Leipzig, Göttingen und allmählich alle deutschen Universitäten. Dazu sind im Laufe der Zeit in immer grösserer Zahl und zum Teil mit speziellen Aufgaben ausserhalb der Hochschulen wissenschaftliche Institute entstanden, die der Forschung ganz oder wenigstens neben praktischen Zwecken wesentlich mit dienen, wie das Kaiserliche Gesundheitsamt und das Institut für Infektionskrankheiten Robert Koch zu Berlin, das Institut für experimentelle Therapie in Frankfurt und das gleichbenannte Kaiser Wilhelms-Institut in Berlin-Dahlem, hygienische Institute bei der Akademie in Posen, zu Beuthen, Saarbrücken, Cöln, Berlin, Stettin usw., teils vom Staat, teils von Städten unterhalten, die preussische Landesanstalt für Wasserhygiene, das tropenhygienische Institut in Hamburg, mehrere Laboratorien für Krebsforschung und andere mehr. Zweifellos sind wir Deutschen in Ausbau, Vielseitigkeit und Zweckmässigkeit des Forschungs- und Unterrichtsbetriebes wie auf dem Gesamtgebiete der Medizin so auch in der Hygiene den sich am höchsten in der Kulturentwickelung dünkenden Ländern Frankreich und England überlegen. Als unbefangenen Zeugen dafür können wir z. B. den Amerikaner Flexner anziehen, der im Auftrage der Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching vor einigen Jahren grosse Teile des europäischen Kontinents bereist und seine Beobachtungen in einem umfangreichen Werke niedergelegt hat[1]). Aus Flexners Bericht geht bei aller gerechtfertigten Kritik auch von uns empfundener Mängel in der Heranbildung unseres Aerztenachwuchses überall hervor, wie er

1) A. Flexner, Medical education in Europa. New York 1912. 357 Ss.



in ihrer Gesamtheit die deutschen Einrichtungen weitaus am höchsten stellt. Immer wieder betont er ganz besonders den Vorzug, der in der engen Verbindung von Klinik und mehr theoretischen Fächern — zu denen er nicht gauz mit Recht die für das praktische Handeln des Arztes so vielfach bedeutungsvolle Hygiene zählt — an den deutschen Hochschulen liegt, in der Möglichkeit, sich in jedem einzelnen Fach unter der Leitung von wirklichen Sachverständigen auch über das Notwendigste hinaus auszubilden, wogegen die Erziehung des jungen Mediziners in Frankreich und England viel weniger auf wissenschaftliche Vertiefung als auf praktischen Drill abzielt und in den theoretischen Lehrgebieten sich mit dem Allerdringlichsten begnügt, dem für die Praxis Unentbehrlichen, meist noch dazu gelehrt von Leuten, die nur „Wissen zweiter Hand und Ladenhüter“ bieten können. In Frankreich gibt es zwar für den Unterricht in der Hygiene neben den hauptsächlich der Forschung gewidmeten Instituts Pasteur in Paris und Lille an den Universitäten Lehrstühle der Hygiene, doch sind sie meist von ärztlichen Praktikern eingenommen und nur mit sehr unzureichend ausgestatteten Laboratorien versehen. England besitzt gute tropenhygienische Forschungs- und Lehrstätten in London und Liverpool, hygienische Institute an den Universitäten nach deutscher Art aber nur in Liverpool und Manchester. Das Wesen der englischen Universitäten als Privatunternehmungen, zum Teil mit deutlichem Erwerbscharakter, lässt allen Wert auf praktische Ausbildung legen, die wissenschaftliche Ausbildung sehr zurücktreten, zumal dort ja auch die Prüfungen von privaten Körperschaften und nur unter wenig wirksamer Staatsaufsicht abgehalten werden. Das geringe Interesse des Staates an den Universitäten in England zeigt schon die Tatsache, dass der von ihm jährlich dafür geleistete Zuschuss nur etwa 3 Millionen Mark beträgt, während Preussen für seine Hochschulen jährlich gegen 25 Millionen Mark ausgibt und die kleineren deutschen Staaten im Besitz von Hochschulen teilweise verhältnismässig noch höhere Aufwendungen für sie machen. Für die Interessen und Bedürfnisse des Aerztestandes bezeichnend ist es auch, dass ein ärztliches Fortbildungswesen, wie das deutsche, entsprungen aus den Entschliessungen der Aerzteschaft selbst und gefördert vom Staat (Kaiserin Friedrichhaus für das ärztliche Fortbildungswesen zu Berlin), weder in Frankreich noch in England besteht.

Die Ergebnisse der deutschen hygienisch-wissenschaftlichen Arbeit sind nun aber nicht auf das Laboratorium beschränkt geblieben, oder



nur dem Aerztestande zugute gekommen, sondern in immer wachsendem Umfange auch für die Verhältnisse des praktischen Lebens nutzbar gemacht worden. Die Universitätslehrer der Hygiene selbst haben sich zum Teil sehr lebhaft der Verwertung der wissenschaftlichen Gesichtspunkte bei der Ausführung hygienischer Anlagen aller Art in der Praxis angenommen, wofür ich kein treffenderes Beispiel anführen könnte, als das meines Amtsvorgängers Geheimrat Professor Dr. Gärtner, der auf seinem Sondergebiete, der Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung, weit über Deutschlands Grenzen hinaus ein geschätzter Berater in einschlägigen praktischen Fragen war und ist. Ingenieur- und Baukunst haben in hohem Masse aus den hygienischen Lehren Folgerungen gezogen, auf den technischen Hochschulen ist die Hygiene als Unterrichtsgegenstand eingeführt, ein besonderer Beruf des Gesundheitsingenieurs hat sich herausgebildet, und unter verständnisvoller Mitwirkung unserer hochentwickelten Industrie sind zahlreiche technische, für die Gesundheit wertvolle Verbesserungen im Wohnhaus- und Krankenhausbau, im Heizungs-, Beleuchtungs- und Lüftungswesen, in der Wasserversorgung und der Beseitigung der Abfallstoffe ersonnen und zustande gebracht worden. Der beste Beleg für den hohen Stand unserer Gesundheitstechnik ist die stets zunehmende Zahl ausländischer, beispielsweise amerikanischer Besucher, die zu Studienzwecken deutsche hygienische Werke besichtigen und nicht müde werden, zu versichern, wieviel sie gerade in Deutschland lernen können.

Auch in der Art, wie die Staatsgewalt Nutzen aus den Fortschritten der hygienischen Wissenschaft geschöpft und Massregeln zur Gesundung des Volkes und seiner Lebensverhältnisse getroffen hat, steht unser Vaterland keinem anderen Staate nach. Zwar haben wir in Deutschland kein allgemeines Gesundheitsgesetz, wie es z. B. England in seinem Public Health Act von 1875 und dessen Nachträgen, Frankreich in seinem Organisation der Gesundheitsbehörden, Bekämpfung der Infektionskrankheiten und Sanierung der Ortschaften betreffenden Gesetz vom 15. Februar 1902 besitzt. Aber alle wichtigen Gebiete, auf denen ein Eingreifen des Staates nötig ist, sind auch bei uns durch einheitliche Gesetzgebung für das Reich geregelt, so die Seuchenbekämpfung durch das Reichsseuchengesetz von 1900 und das Impfgesetz von 1874, die Lebensmittelbeaufsichtigung durch das Nahrungsmittelgesetz von 1879 und seine Ergänzungsgesetze, der Arbeiterschutz und die Arbeiterfürsorge durch die aus dem Jahre 1869



stammende und oft erweiterte Reichsgewerbeordnung und die seit 1883 ergangenen Gesetze über Krankheits-, Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung der Arbeiter, die, unlängst in der Reichsversicherungsordnung zusammengefasst und erweitert, in anderen Ländern nichts Ebenbürtiges haben. Dazu kommen dann noch zahlreiche fernere Gesundheitsgesetze in den einzelnen Bundesstaaten und in den meisten von ihnen die allgemeine Befugnis der Polizei, gegen gesundheitliche Missstände mit geeigneten Massnahmen einzuschreiten.

Indes, wie schon der alte Tacitus schreibt, „corruptissima res publica, plurimae leges", — die Masse der Gesetze allein bedeutet noch nicht hohen Kulturstand eines Volkes. Die Gesetze müssen eben auch befolgt und durchgeführt werden. Das erscheint uns nach unseren deutschen Begriffen ganz selbstverständlich; in anderen Ländern ist es aber nicht überall an dem. So gibt es in England unter den an sich recht guten Gesundheitsgesetzen nicht wenige, die nicht obligatorisch, sondern nur optionell sind, das heisst, deren Einführung oder Nichteinführung in einem Verwaltungsbezirk im Belieben der örtlichen Instanzen liegt. Auch hapert es in England gelegentlich mit der Beachtung der Gesetze, wie das Beispiel des alten Impfgesetzes von 1868 lehrt. Die von ihm geforderte Pflicht zur Schutzpockenimpfung aller Kinder wurde von den Behörden und den Eltern einfach nicht erfüllt, und zur Abhülfe beschloss das Parlament zweimal, 1898 und 1907, eine Erleichterung der Impfpflicht, die eine äusserst bedenkliche Verschlechterung des Gesetzes, ein tremendous experiment nach Lord Lister, bedeutet. Noch viel schlimmer ist es bekanntlich mit der Befolgung der Gesetze in Frankreich. Wie wenig ernst selbst die Behörden dort die Gesetzesvorschriften nehmen, mag die Tatsache beleuchten, dass zu dem mit vieler Mühe am 15. Februar 1902 fertiggestellten und ein Jahr danach in Kraft gesetzten Gesundheitsgesetz erst 1906 die Ausführungsbestimmungen über die Desinfektion, noch später erst die über die Schutzpockenimpfung erlassen worden sind, und dass jedenfalls bis 1912 nicht in allen Bezirken die vom Gesetz geforderten Gesundheitsbehörden gebildet waren, vielleicht auch heute noch nicht überall es sind.

Zu einer richtigen Durchführung der Gesundheitsgesetze, einer geordneten Aufsicht über die gesundheitlichen Zustände und zur erfolgreichen Beseitigung hygienischer Unzuträglichkeiten bedarf es einer geeigneten Regelung der Medizinalverwaltung. Auch in dieser Beziehung steht Deutschland auf der Höhe, namentlich seitdem um die



Wende des Jahrhunderts in Preussen und anderen Bundesstaaten der kreisärztliche Dienst neu organisiert worden ist. Die mit neuen wichtigen Aufgaben betrauten und mit einem grossen Mass von Initiative ausgestatteten Medizinalbeamten haben eine so wirksame Tätigkeit entfaltet, dass ihnen von den besonders durch ihre Forderungen Betroffenen gelegentlich sogar der Vorwurf des Uebereifers gemacht worden ist.

Besonders hervorzuheben ist, dass die beamteten Aerzte bis auf wenige kleine Bundesstaaten sämtlich Staatsbeamte sind, wenn auch in der unteren Instanz noch nicht durchweg frei von ärztlicher Praxis und voll aus ihrem Amte erhalten, und dass ihre Tätigkeit durch ärztliche Mitglieder der mittleren und obersten Verwaltungskörper geleitet wird. Diese Organisation der Medizinalverwaltung ist der so viel gerühmten englischen mindestens gleichwertig. In England werden nämlich die medical officers of health mit Ausnahme derer für London nicht vom Staate, sondern von den Gemeindeverbänden, nur zum Teil mit Staatszuschuss angestellt, nur für Gesundheitsbezirke über 50000 Einwohner wird von ihnen eine Befähigungsprüfung wie in Deutschland verlangt, und in allen kleineren Bezirken sind sie nicht nur von dem Wohlwollen der sie anstellenden örtlichen Behörden, sondern auch vom Publikum abhängig. Ein Engländer[1]) selbst urteilt über die Verhältnisse so: „In den ländlichen Bezirken ist der beamtete Arzt nebenbei praktizierender Arzt, und da viele derer, welche gegen die Gesundheitsgesetze verstossen, seine Patienten sind, hat er Schwierigkeiten, seine Pflicht zu tun, ohne seine Privatpraxis zu schädigen." Als Missstand erscheint deutscher Auffassung auch das Fehlen jeder Zwischeninstanz zwischen den örtlichen Gesundheitsbeamten und der leitenden Stelle im Ministerium, die das Gesundheitswesen aller einzelnen Gemeindeverbände unmittelbar überwachen soll. Ein Vorzug der englischen Organisation liegt höchstens in der Anstellung der in Deutschland noch wenig verbreiteten Gesundheitsaufseher (inspectors of nuisance), eines nicht ärztlichen Hilfspersonals. In Frankreich ist die Organisation weit schlechter. Staatlich angestellte Aerzte gibt es hier weder in den arrondissements (Kreisen), noch in den départements (Regierungsbezirken). Die seit 1815 vorgesehenen Epidemieärzte der Gemeinden, praktische Aerzte, die in Fällen von Seuchenausbrüchen raten und berichten sollten, kennt die neue Gesetzgebung nicht mehr. Diese verlangt in Gemeinden unter 20000 Einwohnern (ausser Kurorten) überhaupt nichts an Gesundheitsbehörden; für grössere Gemeinden fordert sie bureaux d'hygiène und für die départements einen conseil départemental. In diesen nur beratenden Körperschaften sitzen natürlich auch Aerzte, die Entscheidung über die Durchführung ihrer Vorschläge liegt aber ganz in den Händen der allmächtigen Maires und Préfets, die auch die Mitglieder der Bureaux und Conseils selbst ernennen und sich dabei, wie in Frankreich allgemein üblich, von politischer Freundschaft viel mehr als von sachlichen Erwägungen leiten lassen. Wie einsichtige Franzosen selbst über ihr Gesundheitswesen urteilen, dafür nur zwei Aeusserungen von Mit-

1) Wilson, Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1912. Bd. 44. S. 304.



gliedern der Académie de Médecine, der höchsten ärztlichen wissenschaftlichen Instanz: „Les services d'hygiène ne fonctionnent pas ou fonctionnent mal parce qu'ils n'existent pas, parce qu'ils sont mal organisés"[1]) und: „L'organisation de l'hygiène en France n'est qu'une vaste façade derrière laquelle il n'y a rien."[2]) Eine schärfere Kritik kann es wohl kaum geben!

Interessant ist übrigens auch, zu verfolgen, wie die schlechte Organisation des französischen Gesundheitswesens dazu führt, dass ein unnützer Aufwand von Arbeit geleistet werden muss. So wird der Gesundheitsrat des Seinedépartements, zu dem viele Mitglieder von gutem Namen in der französischen Wissenschaft gehören, wegen des Fehlens von Sachverständigen in der Verwaltung meist mit Gutachten über Konzessionsanträge für Gewerbebetriebe ganz einfacher Art, z. B. Calciumkarbidlager und Schweinemästereien, befasst, Dinge, für die bei uns Gewerbeinspektor und Kreizarzt völlig hinreichende Sachkunde besitzen. Die alljährlich gedruckt erscheinenden Verhandlungen dieses Gesundheitsrats[3]), zu dessen Bereich Paris und Umgegend gehört, geben zugleich ein sehr anschauliches Bild von dem bei uns kaum geahnten Tiefstand der praktischen Hygiene in Frankreichs Hauptstadt und sind deshalb sehr lesenswert. Als Beispiel nur eins: Noch heute wird Paris teilweise durch Quellen mit Wasser versorgt, die bei Regenfällen verdächtig sind, durch eingeschwemmte Infektionskeime verseucht zu werden; als Gegenmittel nimmt man nicht etwa eine Ausschaltung dieser Quellen aus der Versorgung zu Hilfe, sondern man begnügt sich mit einer Warnung der Einwohner vor dem Genuss des Wassers in ungekochtem Zustande, wenn es regnet!

Belgiens Gesundheitsorganisation ist der Frankreichs ähnlich, statt verantwortlicher Einzelpersonen sind vielköpfige Kommissionen Berater. In Russland gibt es Kreisärzte in den Kreisen, Medizinalinspektoren bei den Gouvernementsverwaltungen. Die Kreisärzte, sehr schlecht bezahlt, haben keine Möglichkeit, selbständig zu handeln und ziehen ihre Einnahme in der Hauptsache aus Zeugnissen für die Befreiung Heerespflichtiger.

Dem, was der Staat in Deutschland für die Gesundheitspflege durch Gesetzgebung und Organisation des Aufsichtsdienstes getan hat, stellt sich würdig an die Seite die bewundernswerte Leistung der deutschen Städte während der letzten Jahrzehnte zur Hebung ihrer gesundheitlichen Verhältnisse. Die Verfassungen der deutschen Bundesstaaten geben den Stadtverwaltungen ein grosses Mass von Bewegungsfreiheit, viel mehr, als sogar die englischen Städte besitzen, wo immer erst die Gesetzgebung in Bewegung gesetzt werden muss, um den Städten die Ermächtigung zur Schaffung neuartiger Wohlfahrtseinrichtungen zu erteilen (so z. B. hinsichtlich der städtischen Bebauungspläne durch den Town Planning Act von 1909 usw.). In grosszügiger,

1) Mosny, Annales d'hygiène. 4. Série. 1912. T. 18. p. 155.

2) Würtz, s. Revue d'hygiène. 1913. p. 350.

3) Compte rendu des séances du Conseil d'Hygiène publique du Département de la Seine. Paris, jährlich.



weitschauender und opferfreudiger Weise haben die deutschen Städte an ihrer Sanierung gearbeitet. Was im Städtebau- und Wohnwesen, in der Anlage von Krankenhäusern, durch Wasserleitungs- und Kanalisationsanlagen, in der Fürsorge für die Säuglingspflege, die Schulhygiene, die Tuberkulosebekämpfung, in der Nahrungsmittelhygiene (Schlachthäuser a. a.) nicht allein von den Grossstädten, sondern auch von Mittel- und Kleinstädten während der letzten Jahrzehnte an Fortschritten geleistet worden ist, steht jedem, der einige Dezennien zurückzublicken vermag, so vor Augen, dass eine nähere Darstellung entbehrlich ist. Auch von unbefangenen ausländischen Beurteilern ist die freundliche äussere Erscheinung unserer Städte, die Reinlichkeit ihrer Strassen, die Behaglichkeit ihrer Lebensbedingungen auch für die minder bemittelten Volkskreise immer besonders anerkannt worden, und ein französischer Fachmann, der Gesundheitsingenieur Imbeaux in Nancy, spricht geradezu von einer véritable Renaissance de l'hygiène publique urbaine in Deutschland gegenüber der Städtehygiene des klassischen Altertums[1]).

Sehr hoch zu werten ist auch, was von privater Seite, durch Vereine, durch die Träger der Arbeiterversicherung für die Umsetzung der hygienischen Lehren in die Praxis bei uns geschehen ist. Man braucht nur zu denken an die zahlreichen Wohlfahrtseinrichtungen industrieller Werke in Gestalt von Arbeiterhäusern, Säuglingskrippen und Kinderheimen, Bade-, Wasch- und Speisehäusern usw.; an die aufklärende Tätigkeit so grosser Vereine, wie des seit 40 Jahren bestehenden deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege mit seiner Zusammensetzung aus Verwaltungsbeamten, Aerzten, Ingenieuren und Architekten; an die unzähligen Schöpfungen von Vereinen in der Förderung der Säuglingspflege, der Schaffung von Kinderhorten und Kinderheilstätten, der Krüppel-, Blinden- und Taubstummenfürsorge, in der Bekämpfung der Tuberkulose und des Alkoholismus nicht nur durch Belehrung, sondern auch durch Errichtung von Fürsorgestellen und Heilstätten; an die Leistungen der Versicherungsanstalten ebenfalls gerade auf dem Gebiete der Tuberkulosebekämpfung und der Unterdrückung des Alkoholismus, — und man gewinnt eine kleine Vorstellung von dem, was die neueste Zeit an grossartiger Arbeit in sozialhygienischer Beziehung geleistet hat.

Es wäre verlockend, in gerechtem Stolz auf die mannigfachen deutschen Fortschritte in allen Gebieten der praktischen Hygiene hier

1) Imbeaux, Revue d'hygiène. 1912. p. 235.

die Schilderung noch weiter auszudehnen und die Verhältnisse in unserer Feinde Ländern dagegen zu halten. Aber der Rahmen eines Vortrages würde damit gesprengt werden, weil stundenlange Darlegungen nötig wären, um auch nur einigermassen den Stoff zu erschöpfen.

Deshalb sei nur noch an einigen statistischen Zahlen dargetan, wie sich unsere Gesundheitsverhältnisse dank den hygienischen Verbesserungen in den letzten Zeiten gehoben haben. Die allgemeine Sterblichkeit (ohne Totgeborene) in Deutschland ist von 27,5 auf 1000 Einwohner im Jahre 1880 zu 15,6 im Jahre 1912 hinabgesunken und geht seitdem noch weiter hinunter. Damit stehen wir dem Auslande durchaus nicht nach. Denn für Frankreich betrug die Zahl 1912 17,5, für Belgien 14,8, für England und Wales zwar nur 13,3, in Schottland dagegen 15,3 und in Irland sogar 16,5, während Russland 1906 (spätere Zahlen stehen mir nicht zu Gebote) noch eine Sterblichkeit von 29,8 auf 1000 Bewohner hatte. Besonders auffällig ist die Verringerung der Sterbefälle an vermeidbaren Krankheiten in Deutschland während der letzten Jahrzehnte. Die deutsche Tuberkulosesterblichkeit, stetig abnehmend, stand schon 1911 mit 16,0 auf 10000 Einwohner weit unter der Frankreichs (21,8) und näherte sich der günstigen in England und Wales (14,7; Irland hatte 22,0) und in Belgien (12,9). Im selben Jahre starben an Typhus in Deutschland nur 5 von 100000 Einwohnern, in Frankreich aber 13, in England 7, in Belgien 11 und in Russland 44. Vergleicht man die Landeshauptstädte, so verlor Berlin 1912 an Typhus auf 100000 Einwohner 1,9, Paris 13,0, Brüssel 6,2 und London 2,6; an Tuberkulose Berlin 168,5, Paris 342,9, Brüssel 193,8, London 134,3. Dabei ist noch zu berücksichtigen, dass die französische Statistik sehr unvollkommen ist, die Todeszahlen an übertragbaren Krankheiten daher tatsächlich noch höher als angegeben sein dürften; waren doch 1910 noch für fast 39 pCt. aller Todesfälle in Frankreich die Todesursachen in der Statistik nicht näher definiert[1]).

Schliesse ich meinen notgedrungen nur sehr summarischen Ueberblick über die deutsche Leistung in der Hygiene ab, so ergibt sich, dass sie nach allen Richtungen hin einen hohen Stand erreicht hat. Auf wissenschaftlichem Gebiete sehen wir ein reges und erfolgreiches Forschen. Die Uebermittelung hygienischer Kenntnisse an die heran-

1) Vgl. Revue d'hygiène. 1913. p. 319; nach p. 1280 ebenda waren z. B. in der Stadt Angers 1911 von 1800 Todesfällen 1139 gebucht als maladies inconnues ou mal définies.



wachsende Aerztegeneration als die künftigen berufenen Hüter der Volksgesundheit ist wohl geregelt. Auf praktischem Gebiete zeigt sich eine hohe Entwicklung der Gesundheitstechnik, die bestehenden guten Gesundheitsgesetze werden streng durchgeführt, eine wirksame Staatsaufsicht über die Gesundheitsverhältnisse des Volkes mangelt nicht, die Gemeinden widmen sich mit Eifer und Verständnis ihrer hygienischen Aufgabe, interessierte Bevölkerungskreise arbeiten fördernd an der Gesundheitspflege des Volkes mit. Die Erfolge machen sich geltend in der Beseitigung und Vermeidung immer weiterer Quellen von Gesundheitsschädigungen, in der allgemeinen Abnahme der Sterblichkeit und besonders derjenigen an vermeidbaren Krankheiten. In hygienischen Dingen sind wir also sicher keine Barbaren, sondern stehen an der Spitze der heutigen Kultur.

An einigen Beispielen konnte gezeigt werden, dass unsere Leistung von einsichtigen Leuten des Auslandes, auch des uns heute feindlichen, ebenfalls anerkannt worden ist. Wenn jetzt die deutsche Kultur von unseren Feinden verunglimpft wird, so kann das verschiedene Ursachen haben. Die wirklich Sachverständigen kommen im Auslande nicht oder kaum mehr zum Wort. Zum Teil mag das Genus irritabile vatum der Gelehrten auch wirklich unter dem Eindruck der Presslügen über unsere angeblichen Hunnentaten seine Ansicht geändert haben. Dazu kommen die Selbstüberhebung, an der Engländer und Franzosen gleichermassen kranken, der Chauvinismus, dieser Zustand krankhafter Geistestätigkeit, für den uns Deutschen Wort und Begriff fehlt, und die allgemeine tiefgehende Unkenntnis deutscher Art, deutschen Wesens, selbst deutscher Sprache, — namentlich in der französischen Literatur findet man selten einmal ein richtiges Citat aus deutschen Veröffentlichungen. Eine gewisse Mitschuld an der uns zuteil werdenden Beurteilung haben aber auch wir Deutschen selbst. Unser altes Erbübel, alles Ausländische zu überschätzen, stärkt das Ausland in seiner hohen Meinung von sich und der Ueberzeugung von unserer Minderwertigkeit. Seltsam paart sich damit die mitleidlose Art, mit der der Deutsche an den Werken der eigenen Volksgenossen Kritik übt und den Propheten im Vaterlande nicht gelten lässt. Was der alte Spötter Lichtenberg vor 150 Jahren schrieb: „Sagt, ist noch ein Land ausser Deutschland, wo man die Nase eher rümpfen lernt, als putzen“, — das ist heute noch eben so treffend wie damals.

Zu dieser deutschen Nörgelsucht an deutscher Leistung gesellt sich dann noch auf dem Gebiete der Naturwissenschaften und der

Medizin die Interesselosigkeit und das mangelnde Verständnis weiter Kreise, auch der sogenannten gebildeten. Denn unsere Bildungsbestrebungen schätzen trotz mancher Ansätze zur Besserung noch immer philosophische, literarische, geschichtliche, ästhetische Kenntnisse ungleich höher ein als Wissen von der Natur, dem eigenen Körper, seinen Krankheiten und den Mitteln zu seiner Gesunderhaltung. Man kann das leicht in den Parlamenten beobachten, wo alle anderen Fragen mehr Interesse erwecken und sachverständiger behandelt werden als ärztliche und hygienische. Bezeichnend war auch das Verhalten der Tagespresse, als vor einigen Jahren fast gleichzeitig Robert Koch und Josef Kainz ihr Leben beschlossen, — einer der glänzendsten Geister Deutschlands, der grössten Wohltäter der Menschheit der eine, ein hervorragender Menschendarsteller, aber schliesslich doch nur ein Mensch von ganz eng umgrenzter Bedeutung der andere. Mit wenigen Worten, dem Konversationslexikon mühsam abgepresst, war Kochs Andenken für die Presse erledigt; wochenlang aber las man Kainz-Erinnerungen und Kainz-Anekdoten im Weltblatt und im Neutomischeler Anzeiger. Noch ein Beispiel: Beim Kriegsbeginn im letzten Herbst brachte eine der verbreitetsten, sonst trefflich geleiteten Monatsschriften die Bemerkung, auch der 75 jährige berühmte Chirurg Prof. Julius Koch ziehe ungeachtet seines hohen Alters noch mit in den Krieg; das beigegebene Bild des Gefeierten aber war kein anderes als das bekannte des mehrere Jahre vorher gestorbenen Robert Koch, mit dem in die Hand gestützten geistvollen Kopfe! Ob solche Verwechselung wohl auch in Frankreich mit Pasteur, in England mit Lister möglich gewesen wäre? Gerade in Frankreich fällt es auf, wie auch Ungebildete die grossen Männer ihres Landes und wenigstens in Umrissen auch ihre Leistungen kennen. Allerdings trifft Nietzsches Wort: „Ein Volk ist der Umschweif der Natur, um zu 6, 7 grossen Männern zu gelangen“ auch eher für England und Frankreich zu, als für unser auf vielen Gebieten so zahlreich hervorragende Leute erzeugendes deutsches Vaterland.

Wenn die ungerechte Verdammung unserer Kultur und unserer Wissenschaft durch das feindliche Ausland den Erfolg hat, dass wir um so stolzer auf die eigene Leistung blicken, um so vorsichtiger aber dem gegenüber werden, was das Ausland uns bietet und aufdrängen möchte, so wird die Kraft, die das Böse will, wieder einmal etwas Gutes geschaffen haben. Deutsche Kultur, sagt Lagarde, bedeutet eine Sache um ihrer selbst willen tun. So soll es bleiben.

Mag nach dem Kriege die deutsche Wissenschaft spröder sich ausländischen Einflüssen gegenüber verhalten als ehedem. Wirklich Gutes, das heisst als gut Erprobtes, wollen wir gewiss auch künftig gern vom Auslande annehmen. Aber die Leichtherzigkeit, mit der wir jedem Bengel von Ausländer unsere wissenschaftlichen Hörsäle und Laboratorien öffneten; die Michelei, mit der wir auf internationale Kongresse hineinfielen, die für die Wissenschaft gänzlich unfruchtbar blieben, schöne Festlichkeiten boten, aber kein gegenseitiges Verstehen herbeiführten, weil dies nur der Besuch in der Arbeitsstätte ermöglicht; der holde Unsinn der Austauschprofessuren und Gastvorträge im Auslande, — das sind Dinge, von denen wir hoffentlich geheilt sein werden.

Stolz auf unsere Leistung wollen wir sein und werden, doch nicht ausruhen auf ihr. Zufrieden auf das Erreichte zurückblickend, wollen wir weiter nach dem Fortschritt streben. Der Krieg fordert eine ungeheure Zahl kräftigster Menschenleben im blühenden Alter von uns. Um so mehr ist es Pflicht, zu sorgen, dass das, was der Krieg von unserem Volk verschont, gesund und rüstig bleibe, und dass die Jugend, auf der die Zukunft ruht, heranwachse in Kraft, Frische, geistiger und körperlicher Gesundheit. Neue, weitere, schönste Aufgaben erwachsen so der Hygiene. Möge sie erfolgreich sie lösen, zum Heile unseres heute mehr denn je geliebten Volkes und Vaterlandes!

4.

Besprechungen, Referate, Notizen.

Hanauer, W., Die hygienischen Verhältnisse der Heimarbeiter im rhein-mainischen Wirtschaftsgebiet. Sonderabdr. aus Arndt, P., Die Heimarbeit im rhein-mainischen Wirtschaftsgebiet. Jena 1914, G. Fischer. 56 Ss. 1 M.

Die Arbeit ist zu skizzenhaft gehalten, sie gewährt nirgends einen Einblick in die speziellen hygienischen Verhältnisse der Heimarbeiter des rhein-mainischen Wirtschaftsgebietes. Allgemeine Bemerkungen, die als Einleitung zu einem Kapitel ganz am Platze sind, bilden teilweise das Kapitel selbst, z. B. Kapitel 3 über die Ernährungsverhältnisse. Wichtige Abschnitte, wie die Wohnungsverhältnisse von rund 50 Heimindustrien sind auf $3^1/_2$ Seiten abgemacht. Der grösste Mangel aber liegt in dem Fehlen aller Vergleiche mit den Verhältnissen bei den Nichtheimarbeitern. Wer ein Urteil darüber haben will, ob eine bestimmte Beschäftigungsart einen spezifischen Einfluss auf hygienische Verhältnisse hat, muss zunächst möglichst tief eindringen in alle Lebensbedingungen, die unabhängig von dieser Beschäftigung bestehen: Rasse, Grund und Boden, Klima, Sparsinn, Vergnügungen, sonstige Ernährungsmöglichkeiten usw. müssen sutdiert, die bei den Nichtheimarbeitern gefundenen Verhältnisse mit denen bei den Heimarbeitern in Vergleich gesetzt werden. Alle Reformvorschläge laufen sonst Gefahr, am falschen Ende einzusetzen, wirkungslos zu bleiben, weil sie Uebelstände betreffen, die nicht der Heimarbeit zur Last fallen, sondern auf ganz anderen Bedingungen beruhen. In der vorliegenden Arbeit fehlt das alles, und damit fehlt auch die Grundlage zu einem Urteile über den gesundheitlichen Einfluss der Heimarbeit in dem genannten Wirtschaftsgebiet. Demgemäss sind auch die schliesslichen Reformvorschläge des Verfassers so allgemeiner Art, dass sie überall hinpassen könnten, die besonderen Eigentümlichkeiten des rhein-mainischen Bezirkes aber unberührt lassen. Das Thema, das der Verfasser sich gestellt hat, verträgt eine so summarische Bearbeitung nicht. Die Arbeit wird darum erst dann den erstrebten Wert haben, wenn die darin niedergelegten Beobachtungen in solcher Weise ausgebaut werden, dass der Leser wirklich einen Einblick in das Leben und Treiben der dortigen Bevölkerung im allgemeinen, wie der Heimarbeiter im speziellen gewinnt, dass er Land und Leute kennen lernt mit allen ihren sozialen Lebensbedingungen, soweit diese nur irgendwie die Gestaltung der hygienischen Verhältnisse zu beeinflussen imstande sind. Seiffert-Stettin.



Wilhelmi, J., Kompendium der biologischen Beurteilung des Wassers. Mit 148 Abbildungen im Text. Jena 1915, Gustav Fischer. Preis 2,60 M., geb. 3,20 M.

Die stets wachsenden Fortschritte auf dem Gebiete der angewandten Hydrobiologie brachten es mit sich, dass die Literatur über diesen Gegenstand zusehends wuchs und allmählich unübersichtlich wurde. Verschiedene Forscher haben ihre Erfahrungen in Einzelabhandlungen sei es in Zeitschriften oder in Lehrbüchern niedergelegt. Aus allem nun einen Auszug gegeben und auch dem Nichtfachmann zur Einführung in die hauptsächlichsten Forschungsergebnisse und gebräuchlichsten Untersuchungsmethoden diesen neuesten Zweig der hydrobiologischen Wissenschaft zugänglich gemacht, also einem tatsächlichen Bedürfnis abgeholfen zu haben, darin liegt der Wert des vorliegenden Buches.

Nach einigen geschichtlichen und literarischen Angaben behandelt Verf. im 1. Hauptteil die Biologie der Binnengewässer und Abwässer. Begriffe wie natürliche und künstliche Verunreinigung, Selbstreinigung und künstliche Reinigung des Wassers werden in grossen Zügen erläutert, daran anschliessend die wichtigsten in Betracht kommenden Organismen, geordnet nach dem Saprobiensystem, aufgezählt, sodann die Untersuchungsmethoden vorgeführt und die Nutzanwendung der biologischen Selbstreinigungsprozesse für die künstliche biologische Abwasserreinigung besprochen (Fischteiche, biologische Körper). Der 2. Hauptteil bringt die Frage der Einleitung der Abwässer in das Meer. Da diese Frage tatsächlich eine „aktuelle“ geworden ist, ist es besonders zu begrüssen, dass sie zum ersten Male in einem Handbuche im Zusammenhang behandelt wird, und der Abschnitt, der vor allem dem Hygieniker wertvolle Fingerzeige gibt, erhält besonderen Wert dadurch, dass er zumeist auf eigenen Beobachtungen des Verfassers beruht.

Ein Kapitel über die Trinkwasserbiologie verbunden mit einer eingehenden Betrachtung der unbelebten Schwebestoffe bildet den 3. Hauptteil des Buches, dessen Gebrauch durch zahlreiche gute (z. T. Original-) Abbildungen und ein ausführliches Autoren- und Sachregister erleichtert wird. In den „interessierten, den verschiedensten Berufskategorien angehörenden Kreisen“ wird ein Kompendium der biologischen Beurteilung des Wassers gewiss willkommen sein.

Helfer-Berlin-Lichterfelde.

Kirstein, F., Das Fleckfieber und seine Bekämpfung. Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung. Bd. IV. Heft 9.

Die kleine Schrift Kirsteins kommt dem Bedürfnis der praktischen Aerzte, sich kurz und umfassend über diese Krankheit, die in dieser Kriegszeit eine gefährlich-drohende Bedeutung angenommen hat, zu unterrichten, in dankenswerter Weise entgegen.

Aus dem Hin und Her der Ansichten und Meinungen, wie sie heute in den medizinischen Fachblättern zum Ausdruck kommen, hebt der Verf. das Wesentliche und als feststehend Geltende hervor, aber nicht ohne in einem besonderen Abschnitt (Aetiologie und Verbreitungsweise) auf die verschiedenen Forscher, ihre Methoden und ihre Ergebnisse in kritischer Weise einzugehen.

Die Angaben über die Geschichte und die Verbreitungsgebiete des Fleckfiebers sind von hohem Interesse. Wenn diese Krankheit auch heute in Deutschland dank der ausgezeichneten gesundheitspolizeilichen Massnahmen so gut wie

unbekannt geworden war — es belief sich in Deutschland die Zahl der Fälle in den letzten Jahren 1911, 1912, 1913 auf 12, 5, 7 —, so weist der Verf. doch darauf hin, dass noch in den Jahren 1882—1887 10000 Fleckfieberkranke in preussischen Hospitälern verpflegt wurden.

Bei der Besprechung des klinischen Bildes weist der Verf. auf die differentialdiagnostische Bedeutung der Widalschen Reaktion hin. Diese dürfte aber zur Zeit, wo die am ersten in Betracht kommenden Fleckfieberkranken, Soldaten unserer und feindlicher Heere, Aerzte, Pflegepersonal wohl in den meisten Fällen gegen Typhus geimpft sind, in hohem Grade zweifelhaft geworden sein (vgl. Erlass, betr. Verhalten der Widalschen Reaktion bei Fleckfieber, vom 12. IV. 1915 [Ministerialblatt für Medizinalangelegenheiten. Jahrg. 15. Nr. 16]).

Wichtig ist die zahlenmässig belegte Angabe über die Verschlechterung der Prognose mit zunehmendem Alter.

Bei der Besprechung des anatomischen Befundes wird die Erwähnung der von Popoff in den siebziger Jahren gefundenen Entzündungsherdchen im Gehirn vermisst, auf die neuerdings Benda wiederum als spezifisch hingewiesen hat.

Die Frage, ob es sich um ein filtrierbares Virus handle, lässt der Verf. offen.

Die Bemerkungen über eine „relative Rassenimmunität“ decken sich mit den Erfahrungen, die man in den letzten Monaten in Deutschland in den Gefangenenlagern machte, wonach die Russen, wahrscheinlich infolge stärkerer Durchseuchung, der Krankheit in viel geringerer Zahl erliegen, als die Franzosen und vor allem die Deutschen.

In dem Abschnitt „Bekämpfung“ spricht der Verf. von Versuchen, die er gemacht hat, um die geringere Widerstandsfähigkeit der Kleiderläuse gegen Naphthalin im Verhältnis zum Kampfer zu beweisen.

Leider fehlt jegliche Angabe über die Art und Ausführung dieser Versuche, die doch bei der grossen Wichtigkeit dieser Fragen weitgehendes Interesse gefunden hätten.

Die dringende Empfehlung des Naphthalins als Schutz für Aerzte und Pflegepersonal verdient Beachtung.

Wichtig sind ferner die Hinweise auf die verschiedenen Methoden der Raum-Kleider-Menschendesinfektion oder besser „Entlausung“, deren Wichtigkeit in allerneuester Zeit das preussische Ministerium des Innern insofern Rechnung getragen hat, als es die Ausbildung geeigneter Desinfektoren in diesen Methoden angeordnet hat[1]).

Da man von der Idee einer möglichen Tröpfcheninfektion neuerdings fast überall abgekommen ist, würde sich die Benutzung eines Gazeschleiers in Räumen mit Fleckfieberkranken wohl erübrigen, welche fast stets als lästig empfunden wird.

Bezüglich der Frage, ob auch Wanzen das Fleckfieber übertragen können, verweise ich auf eine alte Schrift aus dem vorigen Jahrhundert: „Der exanthematische Typhus im ostpreussischen Regierungsbezirk Gumbinnen während des Notstandes im Jahre 1868“ von Dr. C. Kanzow, in der es heisst (S. 41): „Dass der Ansteckungsstoff an den Wänden hafte, ist eine bekannte Tatsache, und auch in dieser Epidemie ist wiederholt die Erfahrung gemacht worden, dass von mehreren Personen, welche ein früher von Fleckfieberkranken bewohntes Zimmer bezogen

1) Vgl. S. 164.

und zusammen in einem Bette geschlafen hatten, die der Wand zunächst liegende zuerst angesteckt wurde." Hier ist wohl an Wanzen gedacht, denn dass die Kleiderlaus sich an den Wänden aufhält oder einnistet, ist bisher noch nicht beobachtet. Jedenfalls hält es Verf. nicht für ausser dem Bereich der Möglichkeit liegend, dass auch anderes Ungeziefer, namentlich Wanzen und Flöhe, die Krankheit gelegentlich weiterverbreiten. Hiltmann-Jena.

Much, H., Die Immunitätswissenschaft. Würzburg 1914. C. Kabitzsch. Geb. 9 M.

Das Werk will eine kurz gefasste Uebersicht über die biologische Therapie und Diagnostik für Aerzte und Studierende sein. In der Tat gibt es auf nicht ganz 300 Seiten eine durch Klarheit und Grosszügigkeit ausgezeichnete Uebersicht über das Wesen der Immunitätswissenschaft, nicht ohne auf die wichtigsten Gebiete der Technik einzugehen.

Neben der bisher üblichen Einteilung in angeborene und erworbene Immunität grenzt der Verf. ein, zwischen diesen Arten liegendes Gebiet, die allgemeine (unspezifische) Immunität als die gewöhnlicherweise im Körper vorhandenen Abwehrkräfte ab, die nicht auf bestimmte Erreger abgestimmt sind.

Bei Besprechung der Immunisierung gegen Gifte redet der Verf. der Behringschen aktiven Diphtherieschutzimpfung das Wort, von der er gute Erfolge gesehen hat, warnt aber in einem Nachtrag dringend davor, sie allgemein einzuführen, da die ganze Angelegenheit noch nicht aus dem Versuchsstadium heraus sei.

Die einzelnen Kapitel über Ueberempfindlichkeit, über den Antikörper und seine diagnostische Verwendung geben auch dem Nichtfachmann Anschauung über die verschiedenen Reaktionen der Ausflockung, Zusammenballung, über das Wesen der Opsoninreaktion, der Komplementbildung, sowie über das Abderhaldensche Verfahren. Besonders für den Kliniker von Interesse ist die Besprechung der einzelnen Krankheiten und ihrer Beziehungen zur Immunitätswissenschaft. Was über Typhus- und Choleraschutzimpfung gesagt ist, ist durch die Erfahrungen, die in diesem Kriege gemacht sind, teilweise überholt.

Was das Buch neben seinem fachwissenschaftlichen Werte in hohem Masse auszeichnet, ist die schöne und klare Sprache, die sich frei hält von allem Fremdsprachigen und nur die unentbehrlichsten Fachausdrücke in Fremdworten wiedergibt. Dass eine Verdeutschung unserer Fachsprache in weitestgehender Weise möglich ist, beweist Verf.

Nicht nur die Beschreibung und Erklärung der einzelnen Gebiete der Immunitätswissenschaft, sondern auch die unbefangene Wertung aller dieser Fragen, die heute noch zum grossen Teil ungelöst sind und unlösbar scheinen, sichern dem Werke einen hohen Platz. Hiltmann-Jena.

Kirstein, F., Leitfaden für Desinfektoren in Frage und Antwort. Berlin 1914, J. Springer. 7. Aufl. 52 Ss., mehrere Anhänge. Geb. 1,60 M.

Solbrig, O., Anleitung über Wesen, Bedeutung und Ausführung der Desinfektion, zugleich Muster einer Desinfektionsordnung. Königsberg i. Pr., Gräfe u. Unzer. 2. Aufl. 35 Ss. Kart. 0,75 M., mit Schreibpapier durchschossen 1 M.

Beide Büchelchen, in dieser Vierteljahrsschrift schon früher besprochen, empfehlen sich selbst durch die Tatsache, dass das eine seit 1901 nun schon in



siebenter Auflage erschienen ist, das andere nach anderthalb Jahren bereits die zweite Auflage erlebt. In den neuen Bearbeitungen wieder verbessert und ergänzt werden die kleinen Anleitungen in Kursen für Desinfektoren und als Ratgeber für diese in ihrer praktischen Tätigkeit sicher auch fernerhin nützliche Dienste leisten.

Abel.

Hellwig, A., Gerichtsassessor, Gesundbeten und andere mystische Heilverfahren. Beiträge zur Geschichte der neueren Mystik und Magie. H. 3. Leipzig 1914, W. Heims. 49 Ss. 0,80 M.

Eine Zusammenstellung von interessanten Angaben über die sog. Christian Science, Sympathiekuren, Suggestionsbehandlung von Krankheiten und ähnliche mystische Heilverfahren mehr, unter Würdigung der rechtlichen Hilfsmittel zur Verfolgung solchen Unfugs, daher wertvoll als Material für die Bekämpfung der Kurpfuscherei.

V.

Notizen.

Ein neues Verzeichnis der nach § 59 der Prüfungsordnung für Aerzte vom 28. Mai 1901 zur Annahme von Praktikanten ermächtigten Krankenhäuser und medizinisch-wissenschaftlichen Institute ist in der Beilage zu Nr. 11 des Zentralblattes für das Deutsche Reich 1915 veröffentlicht worden.

Nach einem Erlasse des Ministers des Innern vom 28. April 1915, M. 17142 II, sollen keine ärztlichen Kriegs- und Notprüfungen mehr, sondern nur noch regelrechte ärztliche Prüfungen abgehalten werden, wobei möglichste Beschleunigung angezeigt ist, so dass die Prüfung in etwa 4—5 Wochen beendigt ist. Das Gleiche gilt auch für die anderen Bundesstaaten.

Seuchensterblichkeit in Preussen 1913. Die Sterblichkeit an übertragbaren Krankheiten in Preussen während des Jahres 1913 lässt gegen das Vorjahr im allgemeinen eine Abnahme feststellen. Es starben 1913 (1912 in Klammern) an Tuberkulose 56861 (59911) gleich 9,16 (9,42) aller Gestorbenen, an Diphtherie 7550 (8367) gleich 1,22 (1,32) aller Gestorbenen, an Keuchhusten 7859 (9477) gleich 1,27 (1,49) aller Gestorbenen, an Scharlach 4506 (4290) gleich 0,73 (0,67) aller Gestorbenen, an Masern und Röteln 7286 (6011) gleich 1,17 (0,94) aller Gestorbenen, an Influenza 3010 (4592) gleich 0,49 (0,72) aller Gestorbenen, an Typhus 1433 (1580) gleich 0,23 (0,25) aller Gestorbenen.

III. Amtliche Mitteilungen.

Erlass des Ministers des Innern vom 27. Januar 1915 (M. 10282) an die Regierungspräsidenten, betr. **Massregeln zur Verhütung einer Einschleppung und Verbreitung des Fleckfiebers.**

Das Fleckfieber ist in der russischen Armee aufgetreten, bedroht unsere Streitkräfte im Osten und kann leicht vom Kriegsschauplatz aus nach Deutschland verschleppt werden.

Als fleckfieberverdächtig müssen Fälle von Erkrankungen angesehen werden, die nach wenig ausgesprochenen Vorläufererscheinungen (Lungenkatarrh, Kopfschmerz, Frösteln und Mattigkeit) mit Frost und schnell ansteigendem Fieber beginnen, gleichmässig hohem Fieber, Roseola und Milzschwellung verlaufen und bald zu Störungen des Bewusstseins (Benommenheit) führen.

Nach neueren Forschungen ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass diese Krankheit nicht direkt von Person zu Person, sondern ausschliesslich durch Vermittelung von Läusen, hauptsächlich Kleiderläusen, die vom Kranken auf den Gesunden überkriechen, übertragen wird. Darauf beruht die vielfach gemachte Erfahrung, dass die Krankheit sich in der vagabondierenden Bevölkerung und in unsauber gehaltenen Wohnungen, z. B. niederen Herbergen (sog. Pennen), mit Vorliebe einnistet. Da die Läuseplage in Polen und Galizien sehr verbreitet ist, so müssen alle von dort zureisenden Personen als ansteckungsverdächtig erscheinen; es empfiehlt sich daher, Berührungen mit ihnen tunlichst zu vermeiden.

Fleckfieberkranke und fleckfieberverdächtige Personen sind unverzüglich in ein mit Einrichtungen zur sicheren Absonderung versehenes Krankenhaus überzuführen, sofort nach Aufnahme in dasselbe zu baden und, falls sie Läuse an sich haben, sorgfältig zu entlausen.

Die mit Fleckfieberkranken und Fleckfieberverdächtigen in Wohnungsgemeinschaft befindlichen oder in nähere Berührung gekommenen Personen sind ansteckungsverdächtig und daher erforderlichenfalls zu entlausen und sodann einer 14tägigen Beobachtung zu unterwerfen.

Die Kleidungs- und Wäschestücke von Fleckfieberkranken und Fleckfieberverdächtigen sind zu entlausen. Dies geschieht entweder durch Behandlung mit strömendem Wasserdampf in Desinfektionsapparaten oder mit Dämpfen von schwefliger Säure. Letztere werden entweder durch Abbrennen von Faden- oder Stangenschwefel in offenen Gefässen von Eisenblech in den zu desinfizierenden Räumen selbst oder durch Einleiten von schwefliger Säure in dieselben von aussen

her aus Bomben mit flüssiger schwefliger Säure, wie sie im Handel erhältlich sind, erzeugt. Ersteres Verfahren ist erheblich einfacher und billiger. Die Räume müssen vor der Entwickelung der schwefligen Säure ebenso sorgfältig gedichtet werden, wie bei der Formalin-Desinfektion.

Schweflige Säure in komprimierter Form wird z. B. von der Sauerstoff-Fabrik G. m. b. H., Berlin N. 39, Tegeler Strasse 15, in Bomben von 50 kg Inhalt zu 32,50 M. geliefert. Dazu kommt eine Leihgebühr von 2 M. für die Bombe. Die Anwendung der schwefligen Säure findet in der Weise statt, dass auf die Bombe ein Schlauchansatzstück aufgesetzt und an dieses ein Gummischlauch angesetzt und durch eine Oeffnung in der Wand oder der Tür in den zu entlausenden Raum eingeleitet wird. Zur Erzielung der Wirkung ist eine Konzentration von 6—8 vom Hundert des zu desinfizierenden Luftraums, d. h. etwa 5 kg schweflige Säure für 100 cbm Raum, erforderlich; eine Bombe reicht also zur Entlausung eines Raumes von 1000 cbm Inhalt aus. Damit die Säure aus der Bombe gleichmässig entweicht, muss die Bombe in ein Gefäss mit warmem (40—50° C) Wasser gestellt und dieses durch wiederholtes Nachgiessen von heissem Wasser auf erhöhter Temperatur erhalten werden.

Nach Einleitung der schwefligen Säure müssen behufs sicherer Abtötung der Läuse die zu desinfizierenden Räume noch mindestens 4 Stunden lang geschlossen gehalten werden.

Sehr bewährt hat sich auch ein Schwefelkohlenstoffpräparat, welches von dem Apotheker Kaiser erfunden ist und von A. Schulz in Hamburg unter dem Namen Salforkose in den Handel gebracht wird. Es ist eine leicht entzündliche Flüssigkeit, welche 90 pCt. Schwefelkohlenstoff, 10 pCt. Wasser und Alkohol und etwas Formaldehyd und Senföl enthält und in offenen Wannen von Eisenblech verbrannt wird, wobei schweflige Säure frei wird. Erforderlich sind 4 kg (3,35 l) für je 100 cbm Luftraum. Die Salforkose kostet 1,50 M. für 1 kg.

Ebenso wirksam, aber viel billiger ist ein Gemisch von 90 pCt. Schwefelkohlenstoff mit je 5 pCt. Wasser und denaturiertem Spiritus (Brennspiritus), von dem $2^1/_2$ kg für je 100 cbm Luftraum erforderlich sind.

Zu entlausende Kleidungsstücke werden in dem Raume, in den die schweflige Säure eingeleitet wird, frei aufgehängt.

Personen, welche mit Kopf- und Filzläusen behaftet sind, werden kahl geschoren und mit grauer Salbe eingerieben.

Aerzte, Krankenpflegepersonen, Desinfektoren, Wäscherinnen in Fleckfieberlazaretten haben, um sich vor Ansteckung zu schützen, waschbare Ueberkleider, Gummischuhe und Gummihandschuhe zu tragen und sorgfältig darauf zu achten, dass die unteren Aermelöffnungen an den Röcken und die unteren Beinkleidöffnungen zugebunden werden und so fest anliegen, dass keine Laus hineinkriechen kann. Auch empfiehlt es sich, dass sie zu nahe Berührungen von Fleckfieberkranken meiden und nach Beendigung ihres Tagesdienstes sich im warmen Bade gründlich abseifen.

Zu bemerken ist noch, dass stark riechende ätherische Oele, z. B. Senföl, Anisöl, den Läusen unangenehm sind, ebenso Naphthalin.

Erlass des Ministers des Innern vom 24. März 1915 (M. 10730) an die Regierungspräsidenten, betr. **die Bekämpfung des Fleckfiebers.**

In Ergänzung des Erlasses vom 27. Januar d. Js. — M. 10282 —[1]), betreffend die Bekämpfung des Fleckfiebers mache ich darauf aufmerksam, dass das Ungeziefer-Vertilgungsmittel „Salforkose" nach Angabe der Fabrik chemisch-pharmazeutischer Produkte von Albert Scholtz, Hamburg, Schulterblatt 58, in eigens dazu hergestellten, gesetzlich geschützten Apparaten verbrannt werden muss und dass für je 100 cbm Luftraum $2^1/_2$ kg (2,090 l) ausreichend sein sollen.

Ferner bemerke ich noch, dass nach neueren Versuchen dem 3proz. Kresolpuder, der aus Trikresol unter Anwendung von Talk, Magnesia usta und Bolus alba hergestellt und zweckmässig in einem handlichen, mit Pudersieb versehenen Kästchen dispensiert wird, eine starke Wirksamkeit gegenüber den Kleiderläusen zukommt.

Erlass des Ministers des Innern vom 2. Februar 1915 (M. 10214), an die Regierungspräsidenten, betr. **Pocken- und Impfstatistik während des Krieges.**

Im Verlaufe des gegenwärtigen Krieges wird sich voraussichtlich schätzenswertes statistisches Material für einen erneuten Beweis der segensreichen Wirkung der Schutzpockenimpfung ergeben. Dieses Material rechtzeitig sich zu sichern, empfiehlt sich um so mehr, als in der Literatur über den Impfschutz vielfach auf das Auftreten und den Verlauf der Pocken während des deutsch-französischen Krieges in den Jahren 1870/71 zurückgegriffen, die Richtigkeit der Angaben aus jener Zeit aber jetzt öfters in Zweifel gezogen wird und namentlich über die einschlägigen Verhältnisse im französischen Heere heutzutage vielfach Meinungsstreitigkeiten herrschen. Es ist daher notwendig, dass die in Nr. 10 der vom Bundesrat vom 28. Januar 1904 beschlossenen Ausführungsbestimmungen zur Bekämpfung der Pocken (Reichs-Gesetzbl. S. 97) (vgl. § 38 der Anweisung zur Bekämpfung der Pocken) vorgeschriebenen Feststellungen bei allen Personen, die im Verlaufe des Krieges von den Pocken befallen werden, gewissenhaft bewirkt, dass namentlich die Erkrankten auf ihren Impfzustand hin genau untersucht werden und dass das Ergebnis dieser Untersuchung mittels der vorgeschriebenen Zählkarten mir in Verfolg der Erlasse vom 19. Mai 1905, 30. März 1906 und 1. September 1908 — M. d. g. A. M. 11943 I, M. d. J. IIa. 3689 —, M. 19996 und M. 13610 — Ministerialblatt für Medizinal- pp. Angelegenheiten 1905 Seite 262, 1906 Seite 181, 1908 Seite 358 — regelmässig mitgeteilt wird. Insbesondere ist es von Wert, dass auch diejenigen Pockenfälle, welche sich in Militärlazaretten oder Gefangenenlagern ereignen, nach der bezeichneten Richtung hin erschöpfend geprüft werden; denn auch für diese sind gemäss Abs. 4 in § 38 der erwähnten Anweisung solche Zählkarten aufzustellen.

Da während der gegenwärtigen Kriegszeit eine Reihe von Stellen beamteter Aerzte durch Stellvertreter versehen wird, die mit den einschlägigen Vorschriften nicht so genau wie die eigentlichen Stelleninhaber vertraut sind, und da auch unter den Aerzten in den zahlreichen Lazaretten, Zivilkrankenanstalten und Gefangenenlagern manche Neulinge auf dem Gebiete statistischer Aufnahmeverhand-

1) s. vorstehend.



lungen sich befinden werden, ersuche ich Ew. pp. ergebenst, die in Betracht kommenden Stellen und Aerzte auf die Wichtigkeit der Erfahrungen, die während des Krieges über den Wert der Pockenschutzimpfung gesammelt werden können, hinzuweisen und zu veranlassen, dass bei allen Pockenerkrankungen der Impfzustand jeweils genauestens ermittelt wird und auch die sonst vorgeschriebenen Feststellungen regelmässig erfolgen und mir mitgeteilt werden. Es wird sich in der Hauptsache darum handeln, den in Betracht kommenden Stellen und Aerzten die Bestimmungen des § 38 der erwähnten Anweisung und der dazu erlassenen preussischen Ausführungsvorschriften vom 12. September 1904 Minist.-Blatt S. 358 bekannt zu geben und dafür zu sorgen, dass die vorgeschriebenen Zählkarten den Meldepflichtigen zur Verfügung stehen.

Erlass des Ministers des Innern vom 8. April 1915 (M. 10867 II) an die Regierungspräsidenten, betr. **Abgabe von drei- und fünffachem Tetanusserum.**

Einer Anregung des Direktors des Königlichen Instituts für experimentelle Therapie in Frankfurt a. M. entsprechend, genehmige ich im Einvernehmen mit dem Herrn Reichskanzler (Reichsamt des Innern) und dem Herrn Kriegsminister für die Dauer des Krieges auch die staatliche Prüfung von drei- und fünffachem Tetanusserum im genannten Institut, und zwar in der Weise, dass die für das vierfache Tetanusserum geltenden Prüfungsbedingungen auch für das dreifache Tetanusserum, die für das sechsfache gültigen, auch für das fünffache Anwendung finden. Die Abfüllungen dieses Tetanusserums[1]) sind mit der in die Augen fallenden Aufschrift „nur zur prophylaktischen Impfung“ zu versehen.

Die Betriebsstätten sind entsprechend benachrichtigt. Das etwa weiter Erforderliche stelle ich ergebenst anheim. Im Ministerialblatt für Medizinalangelegenheiten, im Reichs- und Staatsanzeiger, in der Pharmazeutischen und in der Apothekerzeitung erfolgt Bekanntgabe von hier aus.

Erlass des Ministers des Innern und für Handel und Gewerbe vom 26. Februar 1915, M. d. J. (M. 16492) an die Regierungspräsidenten, betr. **Warnung vor Taschenfiltern.**

In neuerer Zeit werden in der Oeffentlichkeit vielfach sogenannte Taschenfilter, die angeblich geeignet sind, unreines, gesundheitsschädliches Wasser trinkbar zu machen, zum Versand an die im Felde stehenden Soldaten empfohlen. Gegen den Gebrauch solcher Filter sind vom gesundheitlichen Standpunkte ernste Bedenken zu erheben. Von den in den Handel gebrachten Kleinfiltern zur Reinigung von Trinkwasser wirken höchstens im Anfang einige Arten noch einigermassen befriedigend. Bald aber vermögen sie Bakterien nicht mehr zurückzuhalten, ohne dass der Gebraucher erkennt, wann dieser Zustand der Unbrauchbarkeit eingetreten ist. Der Hauptnachteil besteht darin, dass der Besitz eines Taschenfilters in dem Soldaten das gefährliche Gefühl einer falschen Sicherheit

1) Muss richtig lauten: des dreifachen Tetanusserums.



erweckt und ihn zur Unvorsichtigkeit beim Wassergenusse verleitet. Dazu kommt, dass im Felde von einer regelmässigen und sorgfältigen Reinigung der Taschenfilter nicht die Rede sein kann, dass in dem unsauber gehaltenen Filter vorhandene Krankheitserreger bei günstigen Lebensbedingungen zu wuchern anfangen, in das filtrierte Wasser hineingelangen und dieses bakteriologisch so noch verschlechtern.

Ew. pp. ersuchen wir hiernach ergebenst, die Bevölkerung vor diesen zur Nachsendung an die Heeresangehörigen im Felde angepriesenen Taschenfiltern zu warnen. Indem wir den Entwurf einer solchen Warnung beifügen, ersuchen wir mit tunlichster Beschleunigung das Erforderliche gefälligst zu veranlassen.

Anlage.

Warnung.

„Taschenfilter" oder „Feldfilter" werden häufig als geeignete Gegenstände zum Nachsenden an Heeresangehörige im Felde angepriesen. Mit ihrer Hilfe kann sich angeblich jeder Soldat sein Trinkwasser frei von Krankheitserregern und sonstigen schädlichen Stoffen machen.

Vor dem Ankauf solcher Filter muss jedoch gewarnt werden, denn sie leisten nicht das, was an ihnen gerühmt wird.

Die Kleinfilter vermögen zwar trübes Wasser zu klären, sie sind aber nicht imstande, krankmachende Bakterien oder Stoffe, wie sie häufig im verschmutzten Wasser sich vorfinden, mit Sicherheit abzufangen. Ein Taschenfilter kann die Gefährlichkeit unreinen Trinkwassers höchstens etwas vermindern, sie aber nicht beseitigen. Ja, ein nicht peinlich sauber gehaltenes Taschenfilter ist sogar imstande, das Trinkwasser zu verschlechtern, weil in ihm Krankheitserreger weiter wuchern, sich vermehren und das durchfliessende Wasser infizieren können.

Taschenfilter wiegen somit ihre Besitzer in eine falsche Sicherheit und verführen sie zu Leichtfertigkeit beim Wassertrinken. Abgekochtes Wasser ist solchem, das durch Taschenfilter gegangen ist, unbedingt vorzuziehen.

Erlass des Ministers des Innern vom 23. April 1915 (M. 11086) an die Regierungspräsidenten, betr. **Massnahmen zur Bekämpfung des Fleckfiebers (Ausbildung von Desinfektoren usw.).**

Mit Bezugnahme auf die Erlasse vom 27. Januar und 22. April d. Js. [M. 10282[1]), 10880].

Nachdem das Fleckfieber in einigen Kriegsgefangenenlagern aufgetreten ist und vereinzelt auch auf die Zivilbevölkerung übergegriffen hat, daher möglicherweise mit einer weiteren Ausbreitung der Seuche gerechnet werden muss, ersuche ich Ew. pp. mit Rücksicht darauf, dass die Krankheit durch die Kleiderläuse verbreitet wird, ergebenst, gefälligst bei den Gemeinden und Kreisen Ihres Bezirks auf die Ausbildung geeigneter Desinfektoren in der Entlausung von Räumen, Sachen und Personen hinzuwirken. Diese Ausbildung erfolgt zweckmässig in einem dreitägigen Kursus in einer staatlichen Desinfektorenschule. Auch wollen Sie mit Nachdruck dahin wirken, dass bei den Desinfektionsanstalten, soweit dies noch nicht geschehen, unverzüglich die strenge Scheidung der reinen von der unreinen Seite sowie die Herstellung einer Badeeinrichtung für den Desinfektor

1) Siehe S. 160.



erfolgt. Ferner empfiehlt es sich, erneut auf die Errichtung öffentlicher Badeanstalten in den Städten und Industriebezirken hinzuwirken und dabei auch Vorsorge dafür zu treffen, dass auch die Entlausung etwa verlauster Personen und ihrer Kleidungsstücke ermöglicht wird.

Zusatz für diejenigen Herren Regierungspräsidenten, in deren Bezirk sich eine Desinfektorenschule befindet, desgleichen für den Herrn Polizeipräsidenten hier.

Mit der schleunigen Abhaltung dreitägiger Kurse in der Entlausung für Desinfektoren wollen Ew. pp. den Leiter der Desinfektorenschule gefälligst alsbald beauftragen. Neben den in dem eingangs bezeichneten Erlass vom 27. Januar d. Js. genannten Verfahren, unter denen in erster Linie die Desinfektion von Räumen mittels Verbrennens von Schwefel oder Schwefelkohlenstoff (Salforkose teurer und in besonderem Apparat) und die Entlausung des Körpers als neu besonders zu üben sein würden, ist besonderer Wert auf die Einschärfung der von dem Desinfektror zu beobachtenden Schutzmassnahmen zu legen, wie sie besonders in der mittels Erlasses vom 22. April d. Js. (M. 10880) übersandten Abhandlung von Neufeld empfohlen werden.

Die Gebühr für die Teilnahme an einem Kursus setze ich auf 2 M. fest. Zur Bestreitung der Ausgaben für das erforderliche Lehrmaterial bei den staatlichen Desinfektorenschulen überweise ich einen Kredit von 100 M. (Einhundert Mark). Die hieraus zu zahlenden Kosten sind in der Rechnung der Regierungs-(Polizei-) Hauptkasse von der Medizinalverwaltung für 1915 bei Kap. 97a Tit. 25 als Mehrausgabe nachzuweisen.



Druck von L. Schumacher in Berlin N. 4.

I. Gerichtliche Medizin.

7.

Arsenikvergiftung oder Arsenikophagismus?

Von

A. Heffter.

Der nachstehend geschilderte Vergiftungsfall erscheint mir nicht nur wegen der in der Ueberschrift aufgeworfenen Frage, sondern auch wegen der vom Gewöhnlichen abweichenden Krankheitserscheinungen mitteilenswert.

Am 8. Februar 1914 zwischen 4 und 5 Uhr morgens starb der 70jährige Altsitzer Blasius Cho. in Neu-Blu. nach ganz kurzem Kranksein. Den vorhergehenden Tag hatte er sich von 9 Uhr morgens an im Gasthaus aufgehalten und im Laufe des Tages etwa $^1/_4$ Liter Rum und 1 Tasse Kaffee zu sich genommen, aber nichts gegessen. Er hatte sich dort mit verschiedenen Gästen und den Wirtsleuten unterhalten, ohne irgendwie über sein Befinden zu klagen. Zwischen 7 und 8 Uhr abends begleitete der Wirt den etwas angetrunkenen Mann bis an die Tür seiner Wohnung. Der Besitzer Franz Les. und dessen Ehefrau, in dessen Hause der Verstorbene als Altsitzer lebte, gaben an, dass er im Hausflur gefallen sei und sich eine blutende Verletzung über dem linken Auge zugezogen habe. Er wurde ins Bett gebracht, erhielt auf Verlangen Kaffee und geriet allmählich in einen soporösen Zustand, liess Kot unter sich und starb unter leichten Konvulsionen. Der zur Feststellung der Todesursache herbeigerufene Arzt Dr. Ri. in Le. hatte den Eindruck, dass es sich um eine Herzlähmung nach reichlichem Alkoholgenuss handelte, da der Verstorbene infolge seines Lungenemphysems an und für sich eine starke Beeinträchtigung des kleinen Kreislaufs hatte, und hielt für erforderlich, obwohl ein Zusammenhang der erwähnten kleinen Wunde mit dem Tode nach seiner Ansicht unwahrscheinlich war, für die Beerdigung die Genehmigung von der Staatsanwaltschaft einzuholen. Inzwischen hatte schon der Sohn des Verstorbenen die gerichtliche Inaugenscheinnahme der Leiche bean-



tragt, da er glaubte, dass möglicherweise der Vater auf gewaltsame Weise ums Leben gebracht sein könnte. Die gerichtliche Oeffnung der Leiche wurde am 10. Februar von den Kreisärzten Geh. Med.-Rat Dr. Hey. und Med.-Rat Dr. Sa. ausgeführt. Aus dem Protokoll sind folgende Angaben von Interesse:

Gelblichweisse Hautfarbe, auf dem Rücken, an der Hinterfläche der Beine und der Vorderfläche der Oberschenkel hellrosenrote Totenflecke. Die Hinterbacken und die ganze Umgegend des Mastdarms sind stark mit braungelbem Kot besudelt.

In der Bauchhöhle kein besonderer Geruch. Die Brustmuskulatur sieht auffallend hellrot aus. Die Lungen sind stark gebläht und stossen, über das Herz lagernd, vorn dicht zusammen. Sie sind von hellrötlichgrauer bis schiefergrauer Farbe und nirgends mit der Brustwand verwachsen. Das wenig elastische Lungengewebe ist auf der Schnittfläche hellbraun und trocken. Das ziemlich schlaffe und auf der Oberfläche stark mit Fett bewachsene Herz enthält in den Vorkammern hellbraunes, ziemlich dünnflüssiges Blut. Die Kammern sind leer, die Muskulatur fällt durch hellrote Farbe auf.

Der Magen ist fast leer und enthält eine rötlichgraue, fast dünnflüssige Masse ohne besonderen Geruch von schwachsaurer Reaktion. Die Schleimhaut ist graurot und glatt. Auch die Schleimhaut des Zwölffingerdarms, der eine Spur gelbgefärbten Schleims enthält, ist unverletzt. Der Dünndarm ist im oberen Teile leer, im unteren Teile enthält er 2 Esslöffel voll dickflüssiger hellgrauer Masse von fauligem Geruch und alkalischer Reaktion. Die Schleimhaut ist hellbraun und stark aufgelockert. Auch die Schleimhaut des Dickdarms, der nur einzelne gelbgraue Kotbröckel enthält, ist teilweise aufgelockert.

In der Schädelhöhle fanden sich ausser Verwachsungen der harten Hirnhaut mit dem Schädeldach und geringer Trübung und Verdichtung der weichen Hirnhaut keine Besonderheiten.

Da das Ergebnis der Leichenöffnung den möglicherweise vorliegenden Verdacht einer Vergiftung weder bestätigt noch beseitigt hatte, wurden die entnommenen Leichenteile dem Direktor des Chemischen Untersuchungsamts der Stadt Tilsit zur Untersuchung übersandt. Das Ergebnis war folgendes:

Kohlenoxyd konnte im Blute nicht nachgewiesen werden.

Alkohol fand sich in den Magen- und Darmpartien 1,84 und in den blutreichen Organen (Blut, Herz, Lungen, Gehirn, Milz, Nieren, Leber) 1,39 g.

Arsenik war in den Magen- und Darmpartien zu 92,15 mg, in den oben genannten blutreichen Organen zu 71,7 mg vorhanden, so dass die Gesamtmenge der untersuchten Leichenteile 163,85 mg enthielt.

Infolge dieses Befundes und auf Grund von Ermittelungen, die hier übergangen werden können, wurde das Ehepaar Les. wegen dringenden Giftmordverdachts in Haft genommen, da andere Personen nicht in Frage kamen. Bei wiederholten Haussuchungen liessen sich indessen kein Arsenik oder arsenikhaltige Zubereitungen auffinden.

Die Angeschuldigten gaben an, sie könnten sich die Anwesenheit des Giftes in der Leiche nicht erklären. Der Verstorbene habe seines Asthmas wegen vielfach gedoktert. Es sei möglich, dass er gewohnheitsmässig Arsen zu sich genommen und infolgedessen den Tod gefunden habe. Diese Angaben wurden durch andere Aussagen scheinbar bestätigt, die dahin lauteten, dass der Altsitzer ein weissliches Pulver als Heilmittel genommen habe, das sehr gefährlich sei und von dem man nur eine Messerspitze nehmen dürfe. Um den sich hieraus ergebenden Verdacht des gewohnheitsmässigen Arsenikgenusses zu prüfen, wurde auf das Gutachten des Sachverständigen Geh. Med.-Rat Dr. Hey. die Leiche des Altsitzers am 23. Juni 1914 exhumiert und ihr folgende Teile zur chemischen Untersuchung entnommen:

1. die behaarte Kopfhaut des Schädels, Barthaare, Knochen des Schädeldaches, Hautstücke vom linken Arm und der Brust und einzelne Teile der Armmuskeln;
2. der linke Oberarm und mehrere Rippenstücke;
3. der linke Unterarm;
4. die in der Brust- und Bauchhöhle befindlichen Reste (Lungen, Kehlkopf, Luft- und Speiseröhre und ein kleines Darmstück).

Ausserdem 3 Proben von der neben und unter dem Sarge befindlichen Erde und solche von einer entfernten Stelle des Friedhofs und ein Stück des Sargholzes. Die wiederum im Chemischen Untersuchungsamt der Stadt Tilsit vorgenommene Untersuchung ergab, dass in den unter 1—3 aufgezählten Leichenteilen (Haare, Haut, Knochen, Muskeln), sowie in den Erdproben und dem Sargholz irgendwelche Spuren von Arsen nicht nachzuweisen waren. Dagegen konnten in den unter 4 erwähnten Resten der Brust- und Bauchorgane 38,5 mg arsenige Säure aufgefunden werden. Dadurch wuchs die in der Leiche nachgewiesene Arsenikmenge auf im ganzen 0,202 g an.

Mir wurde als Sachverständigem die Frage vorgelegt, ob der Altsitzer Blasius Cho. an akuter Arsenikvergiftung oder an chronischem Arsenikessen und darauf folgendem Kollaps gestorben sei.

In dem erstatteten

Gutachten

wurde zunächst ausgeführt, dass die spärlichen aus den Akten sich ergebenden Tatsachen über das körperliche Befinden des Cho. im allgemeinen und über die Erscheinungen, unter denen er starb, die Annahme eines durch längeren Arsenikgenuss verursachten Todes nahezu ausschlössen. Denn es sei sehr unwahrscheinlich, dass ein Mann an chronischer Arsenvergiftung stürbe, ohne dass er mindestens einige Tage vor dem Tode Krankheitserscheinungen (Verdauungsstörungen, Hautkrankheiten, Störungen der Empfindung und Bewegung) zeige, die für seine Umgebung auffällig sein müssten. Dass ein Arsenikesser plötzlich ohne jede vorhergehende Gesundheitsstörung unter Erscheinungen des Kollapses sterben könne, sei bisher nicht beobachtet.

„Wenn man sich überlegt, ob die Erscheinungen, die Cho. vor seinem Tode nach den spärlichen Angaben der Zeugen zeigte, für oder gegen die Annahme einer akuten Arsenikvergiftung sprechen, so muss man in Betracht ziehen, dass Cho. offenbar angetrunken war, also unter der Wirkung des Alkohols stand, dass ausserdem sicherlich der in dem dunklen Hausflur erlittene Stoss sein Verhalten beeinflusst hat. Er scheint aber zunächst noch bei einigermassen klarem Bewusstsein gewesen zu sein und ist allmählich in einen schlafsüchtigen Zustand verfallen, in dem er unter leichten Zuckungen etwa 8 Stunden nach seiner Heimkehr verschied. Es ist klar, dass dieses Krankheitsbild nicht der gewöhnlichen Form der akuten Arsenikvergiftung mit heftigem Erbrechen, starken Leibschmerzen und Durchfällen entspricht. Durchfall scheint allerdings in mässigem Grade vorhanden gewesen zu sein. Aber die Krankheitserscheinungen sind so wenig charakteristisch, dass sie ebenso gut einer Alkoholvergiftung wie einem anderen narkotischen Gifte oder einem organischen Leiden zugeschrieben werden könnten. Sie können also nicht als Beweis für das Vorliegen einer akuten Arsenikvergiftung verwertet werden, ebenso wenig aber auch gegen die Annahme einer solchen. Einzelne Arsenikvergiftungen verlaufen als paralytische Formen bei gänzlichem oder fast gänzlichem Fehlen von Magen- und Darmstörungen unter dem Bilde einer Lähmung des Centralnervensystems, also mit Erscheinungen, wie sie der Verstorbene dargeboten hat. Da der Verlauf dieser Vergiftungen besonders rasch



ist und durchschnittlich in 4—8 Stunden zu Tode führt, so steht der Annahme, dass dem Verstorbenen das Gift nach seiner Rückkehr beigebracht worden ist, nichts im Wege. Die in den Leichenteilen bei der ersten Untersuchung gefundene Menge von Arsenik betrug 163,85 mg, wozu noch die bei der zweiten Untersuchung in dem Inhalt der Brust- und Bauchhöhle aufgefundenen 38,5 mg hinzukommen. Es sind demnach in der Leiche im ganzen 202,35 mg Arsenik gefunden worden. Wenn man davon absieht, dass durch den Stuhlgang wahrscheinlich ein Teil des Giftes den Körper bereits verlassen hat, so stellt schon das tatsächlich vorhandene Arsenik nach allgemeiner Annahme eine zur Tötung genügende Menge dar. Für die Arsenikvergiftung wird die tödliche Dosis zu 0,1—0,3 g angenommen. Obwohl mehrfach viel grössere Mengen überstanden worden sind, kann man 0,2 g Arsenik als eine Menge ansehen, die unter günstigen Umständen den Tod herbeizuführen vermag. Einen solchen begünstigenden Umstand kann man darin erblicken, dass der Vergiftete am Tage vorher nichts gegessen hatte, wodurch der Magen und obere Darmteile leer von festen Stoffen war, was auch der Leichenbefund ergab. So konnte die Aufsaugung des Giftes und der Uebertritt ins Blut besonders rasch erfolgen. Ein anderer begünstigender Umstand kann in der bei Cho. vorhandenen Lungenblähung (Emphysem) erblickt werden, wodurch die Funktion des Lungenkreislaufs beeinträchtigt wurde."

Nachdem bezüglich des an der Leiche des Cho. erhobenen Befundes ausgeführt worden war, dass er zu wenig charakteristisch sei, um daraus Schlüsse für die Beantwortung der gestellten Frage ziehen zu können, bespricht das Gutachten die Verteilung des Giftes in der Leiche.

„Je rascher der Tod bei einer akuten Arsenikvergiftung erfolgt, um so mehr wird von dem Gift noch in den ersten Wegen (Magen und Darm) vorhanden sein und der Gehalt der Organe der Brust- und Bauchhöhle an Gift dahinter zurückstehen, weil mit dem Augenblick des Ablebens der Aufsaugungsvorgang und der Blutkreislauf aufhört. Im vorliegenden Falle ergibt sich für diese Frage folgende wichtige Tatsache, wobei wir das Ergebnis der zweiten chemischen Untersuchung unberücksichtigt lassen müssen, weil bei dieser eine Trennung der Organe nicht stattfinden konnte. Berechnet man die einerseits in den Magen- und Darmpartien (1320 g), andererseits die in Blut, Lunge, Leber, Nieren usw. (Gesamtgewicht 2100 g) gefundenen Mengen an arseniger Säure auf je 100 g der betreffenden Leichenteile,



so ergibt sich für Magen und Darm ein Gehalt von 6,98 mg, für Blut, Leber, Nieren usw. ein Gehalt von 3,41 mg arseniger Säure. Hieraus kann man zunächst den Schluss ziehen, dass der Verstorbene sehr wahrscheinlich an einer akuten Vergiftung zugrunde gegangen ist. Man kann damit aber noch nicht ausschliessen, dass er auch Arsenikesser gewesen ist.

Kreist Arsenik längere Zeit im Körper, also bei länger dauernder Zufuhr infolge Arsenikessens oder arzneilicher Behandlung oder wenn ein akut Vergifteter die Vergiftung überlebt oder erst nach mehreren Tagen stirbt, so lagert sich das Gift an verschiedenen anderen Stellen des Körpers ab: in den Knochen, der Haut und den Haaren. Besonders die Ablagerung in den Haaren und in der Haut ist genau untersucht worden, z. B. konnte man in den Hautschuppen, wie sie bei gewissen Hautkrankheiten abgestossen werden, nach 4—6 wöchigem Arsenikgebrauch Arsen nachweisen.

. . . . [1])

Was die Knochen angeht, so wird angegeben, dass bei langsam verlaufender akuter und bei chronischer Vergiftung geringe Spuren des Giftes in den Röhrenknochen der Extremitäten, ferner in den Schädelknochen, Schulterblättern usw. sich ablagern und noch relativ spät nachweisbar sind. Ueber das Verhalten des Arseniks beim Menschen in dieser Hinsicht habe ich keine eigenen Erfahrungen. Aber Versuche an Tieren haben mir gezeigt, dass nach ein- oder mehrmaliger Verabreichung kleiner ungiftiger Arsenikmengen in den Knochen noch $2^1/_2$—5 Monate nach der letzten Arsenikgabe das Gift nachweisbar war. Nach 7 und 8 Monaten waren dagegen die Knochen frei von Arsenik, während in den Haaren der Nachweis noch geführt werden konnte.

Die Untersuchung der bei der Exhumierung der Leiche des Cho. entnommenen Schädel-, Ober- und Unterarmknochen, Kopfhaut mit

1) Die hier folgende Auseinandersetzung über die Ablagerung des Arsens in den Haaren übergehe ich, da ich diese Frage vor kurzem ausführlich in dieser Zeitschrift (3. Folge, 49. Bd., 2. H.) behandelt habe. Zu der dort gegebenen Literaturübersicht seien hier folgende, mir erst jetzt bekannt gewordene Angaben nachgetragen. Ueber das lange Verweilen des Arsens in den Haaren macht schon H. Eulenberg (Handb. d. Gewerbehygiene, Berlin 1876, S. 291) die Angabe, dass bei einem Mann, der 30 Jahre hindurch in einer Fabrik von Schweinfurter Grün gearbeitet hatte, zwei Jahre nach dem Verlassen der Fabrik die Kopfhaare arsenhaltig gefunden wurden. Bei einer akuten Vergiftung, die drei Tage nach dem Auftreten der ersten Symptome tödlich endete, fand Léon Garnier (C. r. de la soc. de biol., 1909, T. 67, p. 738) in 100 g Haaren 2 mg As_2O_3.



Haar, Hautstücke von Arm und Brust hatte das Ergebnis, dass alle diese Teile frei von Arsen gefunden wurden.

Nach den Aussagen der Zeugen K. soll der Verstorbene im Januar 1914, ja schon im Herbst 1913 von dem Einnehmen des weisslichen Pulvers gesprochen haben. Wäre dieses Pulver Arsenik gewesen, so müsste Cho. seit mindestens $1^1/_2$ Monat vor seinem Tode Arsenik genossen haben. Auf Grund der vorliegenden Erfahrungen würde sich das Gift seitdem in den Knochen, der Haut und den Haaren abgelagert haben und dort nachweisbar sein. Das ist aber nicht der Fall gewesen, und ich schliesse daraus mit Sicherheit, dass Cho. innerhalb des letzten Lebensjahres kein Arsenik als Arznei- oder Genussmittel zu sich genommen hat. Ich beantworte also die mir vorgelegte Frage dahin, dass Cho. an einer akuten Arsenikvergiftung gestorben ist. Dafür spricht deutlich die Verteilung des Giftes in der Leiche. Dagegen sprechen nicht die Erscheinungen, unter denen der Tod erfolgt ist."

Die Angeklagten wurden freigesprochen, da der Beweis, dass sie dem Verstorbenen das Gift beigebracht hatten, nach Ansicht der Geschworenen nicht geführt war.

8.

Aus dem gerichtl.-medizinisch. Inst. der Kgl. ungarischen Franz Joseph-Universität in Kolozsvár (Direktor: Dr. Blasius Kenyeres, ö. o. Prof.).

Ueber den Nachweis des Bleies in Schusswunden.[1])

Von

Privatdozent Dr. **Georg Demeter**,
Adjunkt des Instituts.

Dass ich anfangs des vorigen Jahres bei der Durchsuchung histologischer Serienschnitte einer durch 9 mm - Revolver verursachten Verletzung in der Wand des Schusskanals an mehreren Orten sich als Blei erweisende glitzernde Körner fand, sowie die Ergebnisse Professor Lochtes, dass nämlich an Schussverletzungen der Kleider Bleispuren sich vorfinden, veranlassten mich, der Frage weiter nachzugehen und durch systematische Experimente die Anwesenheit des Bleies sowohl im Einschuss und seiner Umgebung, als auch im Schusskanal festzustellen.

In einigen Fällen gelang es mir auch mit der Lupe im aufgeschnittenen Schusskanal nach langem, grosse Geduld beanspruchendem Suchen grössere Bleisplitter zu finden, da aber der grössere Teil des an die Oberfläche der Haut und in den Schusskanal gelangenden Bleies aus nadelstich- bis mohnkorngrossen Teilchen gebildet wird, musste ich andere Verfahren wählen.

Anfangs suchte ich die feineren Körnchen in den histologischen Schnitten mit dem Mikroskop, sodann mit chemischen Reaktionen, aber weder die eine, noch die andere Methode führte zu befriedigenden Resultaten.

Die Untersuchung einer Schusswunde in histologischen Serienschnitten, wenn man auch nur 25—30 μ-Schnitte macht, erfordert viel Arbeit und hat den Nachteil, dass während der Schnittvorbereitung die an der Oberfläche zufällig anhaftenden Bleikörnchen verloren gehen.

---

1) Anfang 1914 als Vortrag für die in Hannover geplante Versammlung der Deutschen gerichtlich-medizinischen Gesellschaft angemeldet.



Behufs zweckmässiger Durchführung der chemischen Reaktion muss man durch Zerstörung der Gewebe das Blei ausscheiden, was nicht nur ein langwieriges, sondern auch ein unvollkommenes Verfahren ist, weil sich die Menge des Bleies, wegen des überhaupt geringen Gehaltes nicht bestimmen lässt, ferner da man keinen Aufschluss darüber erhält, ob das gefundene Blei an der Oberfläche der Haut oder im Schusskanal haftet.

Demzufolge habe ich — von der Ansicht ausgehend, dass Blei die Röntgenstrahlen schwerer durchlässt, als das Gewebe des menschlichen Körpers — die Anwendung der Röntgenstrahlen versucht.

Beim ersten Versuch durchleuchtete ich einen für das Mikrotom vorbereiteten eingebetteten Einschuss. An der Aufnahme zeigten sich wandständig eingelagerte Bleikörner in Gestalt von scharfbegrenzten Flecken, welche auf der photographischen Platte viel durchsichtiger waren, als die von Pulverkörnern und Rauchniederschlag herrührenden Schattenflecke, auf dem Positivbild erschienen sie daher als viel dunklere Punkte.

Nach dem Erfolge der ersten Versuche wendete ich systematisch die Röntgenstrahlen zur Aufsuchung des Bleies an. Mit dieser Methode untersuchte ich dann sämtliche in das Institut gelangte Schussverletzungen, sowie meine später zu beschreibenden Schiessversuchsobjekte, indem ich die betreffenden Hautteile ausschnitt.

In der durch die Röntgenbilder bezeichneten Richtung trachtete ich sodann, zu den Bleikörnern zu gelangen. Aber auch hier zeigten sich Schwierigkeiten. Wenn die Verletzung durch Rauchniederschlag, Pulverschmutz, Pulverkörner, eingetrocknetes Blut oder Wundsekret bedeckt war, gelang die Auffindung der Bleikörner selbst mittels der Direktive des Röntgenbildes nicht. Schwierigkeiten bereitete noch der Umstand, dass die in die Wunde gelangten Bleikörner gar bald oxydieren, schwarz werden und in der dunklen Umgebung unmöglich zu erkennen sind.

Es gelang mir, auch diese Schwierigkeit zu beheben und eine Methode zu finden, durch welche die Anwesenheit des Bleies auch ohne chemische Reaktionen sich genau bestimmen lässt.

Diese Methode gründet sich auf die leichte Polierbarkeit des Bleies.

Im gegebenen Falle habe ich diejenigen Stellen der Schussverletzung, welche am Röntgenbilde auf Blei hinwiesen, mit einem scharfen Messer abgekratzt, oder mit einer Schere ausgeschnitten.

Durch Reiben zwischen zwei Objektträgern polierte ich die abgekratzten oder die ausgeschnittenen Gewebsteile, wobei die Pulverkörner gleich zu Staub zerdrückt wurden, während die Bleikörner sich nur verflachten und bald eine schimmernde Oberfläche erhielten.

Unter dem Mikroskop (Opak Illuminator) sehen wir an den Körnern eine eigentümliche, schimmernde, graue Polieroberfläche mit in verschiedener Richtung verlaufenden Kratzern.

Wenn ich auf diese Weise die Bleikörner aufgefunden habe, lese ich die grösseren mit einer Präpariernadel von den Objektträgern vorsichtig auf und sammele sie auf einem reinen Objektträger. Die nadelstichgrossen Körner, die mit der Nadel schwer abzunehmen sind und dabei sehr leicht verloren gehen, knetete ich zuerst zusammen. Das Zusammenkneten der Bleikörner führe ich derart aus, dass ich das abzunehmende Korn mit der Ecke eines Objektträgers leicht drücke, so dass es an der Oberfläche des Glases haften bleibt, jetzt drücke ich dieses Korn auf ein anderes, wo beide zusammenkleben, und fahre in dieser Art weiter fort.

In Fällen, wo nur die Anwesenheit des Bleies zu bestimmen ist und die Situation der Körner nicht weiter interessiert, können wir auch ohne Röntgenaufnahme zum Ziele gelangen. Wir sammeln einfach den Belag von der Umgebung des Einschusses und von der Wand der Schusswunde, oder wir wischen bei Lebenden diese Stelle mit Watte ab und bringen den Belag oder die Watte (oder nach Verbrennen deren Asche) zum Zweck des Reibens zwischen zwei Objektträger. Durch dieses Reiben werden die Bleikörner gewöhnlich erkennbar. Andere Stoffe, die nach dem Reiben auch schimmern, sind vom Blei leicht zu unterscheiden. So entsteht manchmal ein Schimmer auf der Oberfläche des in dünnen Schichten zusammengepressten verkohlten Pulvers; wenn man aber das Objekt beim Reiben befeuchtet, zerfällt das verkohlte Schiesspulver zu feinem Staube.

Die an die Oberfläche der Haut und in den Schusskanal gelangten, von Metallhülsen abgestreiften Kupfersplitter schimmern auch, doch haben diese eine gelbe bzw. rotgelbe Farbe. Ganz ähnlich sind natürlich die von Kupfermantelgeschossen abgestreiften Kupfersplitter.

Aehnlich können die Splitter der anderen Metallmäntel glänzen, aber diese sind viel härter als die Bleiteile, ritzen beim Reiben regelmässig die Oberfläche der Gläser und bilden nie solche Polierflächen wie das Blei. Sonst haben die Splitter des Stahls und Stahlblechs



eine mattgraue Farbe, ihre Oberfläche rostet nach einiger Zeit. Die Splitter des vernickelten Stahlmantels sind glänzender als das Blei, sie rosten nicht; wenn sie mit Kupfer vermischt sind, haben sie eine mehr oder minder ausgesprochene gelbe Farbenuance.

Von den undurchsichtigen Stoffen können endlich noch die Quecksilberkugeln glänzen, welche bei Schüssen mit Knallquecksilber enthaltenden Patronen an der Oberfläche der Haut und an der Wand des Schusskanals haften bleiben, allenfalls auch die Oberfläche der aus der Hülse ausgeworfenen Papierdeckelreste. Das Quecksilber zerbröckelt aber beim Reiben in kleinere Kugeln, die Papierreste zerfallen beim Reiben nach dem Befeuchten in ihre charakteristischen Fasern[1]).

Bezüglich der Empfindlichkeit des Reibverfahrens bemerke ich, dass ich mit dieser Methode auch Bleikörner von 30—40 μ Durchmesser nachweisen konnte, welche nur eine sehr schwache Reaktion, z. B. bei Ausführung der Bleijodidprobe nur eine blassgelbe Färbung und nur einzelne charakteristische Kristalle ergaben.

* * *

Da meines Wissens noch niemand den Bleiniederschlag in Schusswunden gemacht hat bzw. noch keine Mitteilung von derartigen Untersuchungen erschienen ist[2]), hat die Bestimmung seiner Anwesenheit mehrere Fragen aufgeworfen, deren wichtigste die folgende ist: Was ist eigentlich die Ursache, dass Bleireste in Schusswunden vorkommen und was lässt sich aus ihrer Anwesenheit folgern?

Im Interesse der Entscheidung dieser Frage musste ich in erster Linie untersuchen, an welchen Stellen der Schusswunden Bleireste vorzukommen pflegen.

1) Mit einem Teil der aus den Schusswunden entnommenen Bleikörperchen führte ich für das Blei spezifische Mikroreaktionen aus, den anderen Teil habe ich in Kanadabalsam verschlossen. Durch diese Aufbewahrung der aus den Geweben gewonnenen Bleikörner verhindern wir einesteils ihren Verlust, andernteils können wir sie so aufbewahrt dem Gericht einliefern, wie dies bei uns in Vergiftungsfällen mit den aus Leichenteilen ausgeschiedenen Giften zu geschehen pflegt. Die Aufbewahrung in Kanadabalsam hat noch den Vorteil, dass wir mit den verschlossenen Körnern nach der Entfernung des Balsams wann immer spezifische Reaktionen ausführen können.

2) Während des Abschlusses dieser Arbeit erschien ein Aufsatz von Th. Lochte und A. Fiedler über die „Ergebnisse der chemischen Analyse von Schussspuren", hierüber werde ich am Schlusse meiner Mitteilung sprechen.



Ich führte meine Untersuchungen mit 7 und 9 mm-Revolvern aus, zu denen ich Patronen mit Bleikugeln benutzte. Mit diesen Waffen schoss ich aus verschiedenen Distanzen auf unbekleidete Leichen, schnitt die Verletzung in toto aus und durchleuchtete sie mit Röntgenstrahlen[1]).

Ich durchsuchte auf der Aufnahme den ganzen Schusskanal nach Blei und nach der Anweisung des Röntgenbildes nahm ich die auf Blei verdächtigen Körner aus dem geöffneten Schusskanal heraus. Sodann löste ich behufs pünktlicher Untersuchung der Umgebung der Ein- und Ausschussöffnungen dieselben separat mit der umgebenden Haut ab und bereitete von denselben auch eine Röntgenaufnahme.

Auf Grund meiner Versuche stellte ich fest, dass Blei bei Schüssen auf unbekleidete Körperteile vorhanden sein kann:

1. in der Umgebung des Einschusses an der Haut haftend bzw. in die oberen Schichten der Haut eingekeilt. Die Bleikörner zeigen dieselbe Streuung, wie z. B. die Pulverkörner;
2. am Rande des Einschusses entweder haftend oder eingekeilt;
3. in der Wand des Schusskanals; die grösste Bleimenge findet sich am Anfange des Schusskanals, aber in mehreren Fällen gelang es mir in bloss die Weichteile betreffenden Schusswunden sowohl in der Mitte des Schusskanals, als auch an deren Ende Blei zu finden[2]).

Die vorgefundenen Bleikörner lassen sich nach ihrer Grösse in 4 Gruppen einteilen:

1. Den grössten Teil des gefundenen Bleies bilden flache, unregelmässig geformte Körner von 0,03—0,1 mm Durchmesser.
2. Manchmal fand ich das Blei im Umkreise des Einschusses an der Oberfläche der Haut als dicht bei einander stehende, mohnkorngrosse graue Fleckchen, welche aussahen, als stammten sie von einer dahin gespritzten grauen Flüssigkeit[3]).

---

1) Ich führte Untersuchungen nur an Verletzungen aus, welche sich bloss auf die Weichteile erstreckten, um die störende Wirkung der Knochensplitter und der Bleikörner, die sich beim Anprallen auf die Knochen abgestreift haben, zu vermeiden.

2) In der Umgebung des Ausschusses an der Hautoberfläche fand ich nie Blei.

3) Bei Schüssen auf Papierkarton zeigte sich das Blei mit Fett vermischt in der Form von abgeflachten grauen Tropfen.



3. Bei Schüssen innerhalb 5—6 m Distanz fand ich in ziemlich grosser Zahl Körner von 0,2—1,0 mm Durchmesser mit unebener Oberfläche, deren Gewicht schon bestimmbar war. Dasselbe schwankte zwischen 0,0001—0,001 g.
4. Bei Schüssen aus unmittelbarer Nähe fanden wir im Schusskanal Splitter von mehreren Millimetern Durchmesser, auf deren Oberfläche schon mit blossem Auge in einer Richtung verlaufende tiefe Ritzer zu erkennen waren. Ihr Gewicht betrug 0,002—0,008 g.

* * *

Die weiteren Versuche führte ich mit Faust- und Handfeuerwaffen aus, zu welchen ich mit Rundkugel- und cylindro-ogivalen Blei-, Ganzmantel-, Teilmantel- und Expansionsgeschossen versehene Patronen benützte. Die Teilmantel- und Expansionsgeschosse, da ich solche für die mir zur Verfügung stehenden Waffen in den Gewehrhandlungen und bei den Waffenschmieden nicht auftreiben konnte, habe ich mir selbst verfertigt, und zwar so, dass ich bei Ganzmantelgeschossen am Kopfe des Projektils den Mantel teilweise entfernte, und zwar bei einem Teile der Geschosse von der Hälfte des Kopfes (Bleispitzgeschoss), bei dem anderen Teile vom ganzen Kopfe ($^1/_2$-Teilmantelgeschoss) und bei anderen wieder auch den dem Anfange der Führungsfläche entsprechenden Mantelteil ($^3/_4$-Teilmantelgeschoss). Bei einem Teile der Ganzmantelgeschosse schnitt ich die Hälfte des Kopfes derart ab, dass das Geschoss in einer Planfläche endigte. Bei einem Teile der Geschosse, deren Spitze ich abgeschnitten hatte, bohrte ich in den Bleikern nebstbei eine 1 cm lange sich trichterförmig verjüngende Höhlung.

Das Blei liess sich bei diesen Versuchen im Schusskanal nur in den durch Blei- und Teilmantelprojektile verursachten Verletzungen nachweisen, bei den durch die letzteren verursachten Verletzungen auch nur dann, wenn der Bleikern nicht nur am Geschosskopfe, sondern auch an einem Stücke des Führungsteils freigelegt war. In jenen Verletzungen hingegen, welche durch Ganzmantel-, am Ende abgeschnittene, Expansions- oder Bleispitzgeschosse verursacht wurden, fand ich in der Wunde kein Blei.

Die Resultate der Versuche entsprachen ganz und gar der theoretischen Voraussetzung. Der grösste Teil des in den Schusswunden aufgefundenen Bleies scheidet sich nämlich — wie ich später erörtern werde — durch die Reibung im Gewehrlauf ab. In Fällen, wo das

Blei des Geschosses mit dem Lauf des Gewehres nicht in Berührung kommt, kann die Wand des Laufes von der Oberfläche des Projektils Bleisplitter nicht abstreifen. Darum finden wir beim grössten Teile der nach obiger Methode verfertigten Geschosse kein Blei, jedoch ist solches zu finden, wenn der Bleikern bei Halbmantelgeschossen einem Teile der Führungsfläche entsprechend frei geblieben ist.

Nach obigen Resultaten können wir also, wenn wir in den Weichteilschusskanälen Blei finden, auf die Verwendung eines Blei- oder eines solchen Teilmantelgeschosses folgern, bei welchem der Bleikern am Kopfe ganz oder an einem Teile der Führungsfläche frei lag[1]), und können die Anwendung der Ganzmantel-, Expansions-, der am Ende abgeschnittenen Geschosse, sowie der nur an der Spitze unverhüllten und der $^1/_2$-Teilmantelgeschosse ausschliessen. Bei letzteren findet man Blei nur dann, wenn der Geschossmantel entweder im Laufe des Gewehres, oder darnach verletzt wird, und der Bleikern zutage kommt. Solche Projektile aber bleiben gewöhnlich im Körper stecken, und wenn wir sie auffinden, wird die Forschung nach Bleipartikelchen zur Bestimmung des die Verletzung verursachten Projektils unnötig.

Bei der Verwertung des Bleifundes müssen wir aber in Betracht ziehen, dass in einen Gewehrlauf, aus welchem mit einem Bleiprojektil geschossen wurde, sich immer mehr oder weniger Blei vorfindet. Wenn nun aus einem solchen Gewehr ein Ganzmantelprojektil geschossen wird, kann es vorkommen, dass dieses einen Teil des im Gewehrlaufe zurückgebliebenen Bleies mit sich reisst, sowie dass eventuell durch die dem Geschosse folgenden Explosionsgase zurückgebliebenes Blei aus dem Gewehrlaufe geschleudert wird.

Bei meinen Versuchen mit einer 7,65 mm - Browningpistole, aus der ich zuerst mit Bleiprojektilen, dann mit Ganzmantelprojektilen schoss, fand ich tatsächlich beim ersten Schuss mit der Ganzmantelkugel einige Bleiteile, bei den folgenden Schüssen aber nicht.

In der gerichtlichen Praxis kommt übrigens wenigstens bei uns diese Möglichkeit besonders bei den mit Faustwaffen erzeugten Verletzungen kaum vor, weil man zu Mantelgeschoss-Faustgewehren mit Bleikugel versehene Patronen nur mit grosser Mühe sich verschaffen kann und das Kaliber der im Gebrauche stehenden Bleikugelgewehre von dem der vorigen Waffen wesentlich abweicht.

1) Die Haut und die Weichteile spielen in dieser Richtung keine Rolle, weil sie auf die Oberfläche des Geschosses nicht genügende Kraft ausüben können, um von dieser so viel Blei abzustreifen, das nachweisbar wäre.



Bei Versuchen mit Revolver habe ich festgestellt, dass sowohl an der Haut um den Einschuss wie auch im Schusskanal Blei vorhanden sein kann, und dass dieses sich ebenso zerstreut, wie die dem Projektil folgenden Pulverkörner.

Nun entstand die Frage: Bis zu welcher Distanz lässt sich Blei nachweisen? Wie ist die Streuungszone der an die Hautoberfläche gelangenden Bleikörner und inwiefern lässt sich diese bei der Bestimmung der Schussentfernung verwerten?

Um zu bestimmen, in welche Entfernung die Bleipartikelchen gelangen, führte ich Versuche mit Faust- und Handfeuerwaffen aus. Von beiden Waffen benützte ich Gewehre mit glattem und gezogenem Lauf; von den kurzläufigen Faustwaffen einen 9 mm-Zentralrevolver mit gezogenem, eine 6 mm-Flobertpistole mit glattem Laufe; von den Handfeuerwaffen Scheibengewehre mit geringer Durchschlagskraft und grosse lebendige Kraft liefernde Jagdgewehre. Von Scheibengewehren wählte ich ein 9 mm - Flobertgewehr mit glattem und ein 5,6 mm-Winchestergewehr mit vierzügigem Laufe. Von den grössere lebendige Kraft besitzenden Gewehren standen mir ein 11 mm - Kropatschekkarabiner und eine 11 mm - Büchsflinte zur Verfügung. Mit glattläufigen Kugelgewehren konnte ich keine Versuche machen.

Meine Schiessversuche führte ich teils an Leichen, teils an mit Stärkekleister bestrichenen 1 mm dicken Kartonblättern aus. Zur pünktlichen Feststellung der Streuungszone der Bleikörner benützte ich letztere.

Bevor ich die Resultate meiner Versuche erörtere, muss ich erwähnen, dass ich das Röntgenverfahren behufs pünktlicher Arbeit und leichter Bestimmung der Stelle der an die Haut und Karton gestreuten Bleikörner einigermassen modifiziert habe.

Um das Auffinden zu erleichtern habe ich die zu untersuchenden Teile der Verletzung auf einem Stahlgitter mit qcm-Einteilung durchleuchtet und dann unter Führung des Schattenbildes in den einzelnen Quadraten die Bleikörner aufgesucht. Bei diesem Verfahren konnte ich auch den Radius des Streuungskreises am Schattenbilde leicht ablesen.

Noch einfacher konnte ich bei den Versuchen mit Benützung von Kartonblättern vorgehen. Dieselben wurden einfach mit einer Hydrargyrumbijodattinte (Hydrarg. bijod. 10,0, Kalium jodat. 3,4, Aquae destill. 2,3) quadriert. Der Schatten des Gitters erscheint auch am Röntgenbilde und erleichtert das Auffinden der Bleipartikelchen ganz wesentlich.

a) Faustwaffen: 1. Revolver 9 mm; cylindro-ogivale Bleikugeln; Schwarzpulver; Schussdistanz bei den Versuchen mit Stärkekleisterkartons bis zu 13 m, bei Leichen bis zu 7 m. (Weiter bin ich mit den Schiessversuchen nicht gegangen; einesteils weil das Treffen mit den kurzläufigen Waffen auf über 10 Schritt Distanz ziemlich schwer ist, andernteils weil die Projektile aus dieser Distanz schon zumeist im Körper stecken bleiben, wodurch die Forschung nach Bleipartikelchen zur Bestimmung der Geschossart überflüssig wird.)

Die Resultate der Versuche sind an der folgenden Tabelle I sichtbar.

Tabelle I. **Revolver 9 mm.**

Schuss-distanz	Haut				Papier		
	Rauch-nieder-schlag	Pulver-körner	Bleikörner		Rauch-nieder-schlag	Pulver-körner	Blei-körner
			Haut-oberfläche	Schuss-kanal			
0	0	0	0	+:	—	—	—
1 cm	20 mm[1])	20 mm	7 mm	+	50 mm	50 mm	85 mm
5 cm	30 mm	30 mm	15 mm	+	60 mm	100 mm	110 mm
10 cm	40 mm	40 mm	17 mm	+	50 mm	180 mm	140 mm
20 cm	35 mm	45 mm	25 mm	+	25 mm	200 mm	150 mm
50 cm	0	50 mm	32 mm	+	0	370 mm	180 mm
1 m	0	1—1 Korn	35 mm	+	0	250 mm	210 mm
2 m	0	0	40 mm	+	0	250 mm	210 mm
3 m	0	0	32 mm	+	0	190 mm	170 mm
4 m	0	0	12 mm	+	0	390 mm	190 mm
5 m	0	0	42 mm	+	0	470 mm	160 mm
6 m	0	0	25 mm	+	0	540 mm	210 mm
7 m	0	0	25 mm	+	0	1—1 Korn	200 mm
8 m	—	—	—	—	0	0	150 mm
10 m	—	—	—	—	0	0	130 mm
12 m	—	—	—	—	0	0	160 mm
13 m	—	—	—	—	0	0	0

1) Die Radiuslänge des Streuungskreises.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Fluggrenze der Bleikörner grösser ist, als die der Pulverkörner und des Rauchbeschlages. Der Rauchbeschlag verlor sich auf der Haut und dem Papier bei über 20 cm Distanz; Pulverkörner auf der Haut bei über 1 m, auf dem Papier bei über 7 m Distanz; hingegen gelang es mir an den Papierkartons noch bei Schüssen aus 12 m Distanz Bleikörner aufzufangen und auch auf der Haut fand ich bei Schüssen aus 10 Schritt Distanz an der Oberfläche haftende Bleikörner.

Die grösste Bleimenge fand ich bei Schüssen mit angelegtem Laufe, so z. B. beim Schusse mit 9 mm-Revolver in der unter der

Haut liegenden Explosionshöhle ausser vielen kleineren Bleipartikelchen drei grössere Splitter, deren Gewicht 0,0158 g betrug. In einem anderen Falle, wo die Verletzung durch einen 7 mm-Revolver verursacht wurde, nahm ich ausser den kleineren Körnern 4 grosse Splitter heraus, deren Gewicht 0,0311 g betrug.

Die grösseren Körner haften besonders bei Nahschüssen nicht nur an der Hautoberfläche, sondern sind auch in die oberen Schichten der Haut eingekeilt.

In der Schusswunde findet sich Blei in grösster Menge am Anfange des Schusskanals, es findet sich aber auch in der Mitte und am Ende desselben vor.

Die Zahl und die Grösse der Bleikörner nimmt mit der Zunahme des Schussabstandes stufenweise ab. Bei Nahschüssen auf Papier kommt es vor, dass die Bleikörner sich einkeilen und sogar den Karton durchschlagen.

2. Flobertpistole 6 mm; 8 cm langer glatter Lauf; Rundgeschoss. In den bei uns verkauften Patronen ist die Zündmasse mit einer gelben Papierscheibe bedeckt. Bei Nahschüssen ist der Einschuss mit einem dichten dunkelgrauen Beschlag umgeben, in dem kleinere und grössere — je nach dem Grad der Verkohlung — gelbe bis schwarze Papierfetzen haften. Letztere sind die Reste der Papierscheibe, welche in der Patronenhülse die Zündmasse bedeckt. Diese Papierscheibe wird bei Schüssen mehr oder minder in Fetzen zerrissen und durch die Explosionsgase aus der Mündung der Waffe herausgeworfen.

Tabelle II. **Flobertpistole 6 mm.**

Schussdistanz	Haut				Papier		
	Quecksilberniederschlag	Papierfetzen	Bleikörner		Quecksilberniederschlag	Papierfetzen	Bleikörner
			Hautoberfläche	Schusskanal			
5 cm	22 mm[1])	22 mm	16 mm	+	25 mm	25 mm	30 mm
10 cm	35 mm	35 mm	17 mm	+	45 mm	45 mm	45 mm
20 cm	0	48 mm	18 mm	+	60 mm	60 mm	45 mm
30 cm	0	55 mm	15 mm	+	35 mm	80 mm	50 mm
50 cm	0	1—1 Fetzen	15 mm	+	0	175 mm	80 mm
80 cm	0	„	12 mm	+	0	130 mm	65 mm
1 m	0	0	5 mm	+	0	85 mm	35 mm
2 m	0	0	0	0	0	1—1 Fetzen	1—1 Korn
3 m	0	0	0	0	0	0	0
4 m	0	0	0	0	0	0	0
5 m	0	0	0	0	0	0	0

1) Die Radiuslänge des Streuungskreises.

Bei diesen Versuchen fand ich den Quecksilberniederschlag auf der Haut bis zu 10 cm, auf dem Papier bis zu 30 cm Distanz; Papierfetzen auf der Haut bis zu 80 cm, auf dem Papierkarton bis zu 2 m Distanz; Bleikörner auf der Haut und im Schusskanal bis zu 1 m, auf dem Papier bis zu 2 m Distanz. Auch hier vergrössert sich anfangs die Streuungszone der Bleikörner, nimmt aber beim Wachsen der Entfernung wieder ab. Das Quantum des Bleies ist viel geringer als bei den Revolverschüssen, was hauptsächlich mit der verschiedenartigen Form der Projektile zusammenhängt. Die Revolverpatronen sind mit cylindro-ogivalen Kugeln, die Patronen der Flobertpistole hingegen mit Rundkugeln versehen, deren Oberfläche durch den Gewehrlauf weniger gerieben wird.

b) Handfeuerwaffen: 1. Flobertgewehr 9 mm; Zündmasse: Knallquecksilber; cylindro-ogivale Bleikugel.

Tabelle III. **Flobertgewehr 9 mm.**

Schussdistanz	Haut				Papier		
	Quecksilberniederschlag	Papierfetzen	Bleikörner		Quecksilberniederschlag	Papierfetzen	Bleikörner
			Hautoberfläche	Schusskanal			
5 cm	10 mm[1]	10 mm	10 mm	+	30 mm	30 mm	20 mm
10 cm	25 mm	25 mm	10 mm	+	60 mm	65 mm	20 mm
20 cm	30 mm	40 mm	16 mm	+	50 mm	85 mm	38 mm
30 cm	20 mm	40 mm	20 mm	+	50 mm	90 mm	60 mm
50 cm	0	1–1 Fetzen	25 mm	+	40 mm	100 mm	80 mm
80 cm	0	„	30 mm	+	0	120 mm	100 mm
1 m	0	„	30 mm	+	0	160 mm	62 mm
2 m	0	„	25 mm	+	0	140 mm	115 mm
3 m	0	„	25 mm	+	0	145 mm	135 mm
4 m	0	„	20 mm	+	0	1–1 Fetzen	0
5 m	0	„	20 mm	+	0	„	0
6 m	0	„	28 mm	+	0	0	0
7 m	0	0	35 mm	+	0	0	0

1) Die Radiuslänge des Streuungskreises.

Bei den Versuchen fand ich Quecksilberniederschlag auf der Haut bis zu 30 cm, auf dem Papier bis zu 50 cm; Papierfetzen auf der Haut bis zu 6 m, auf dem Papierkarton bis zu 5 m Distanz. Mit Kleisterkartons konnte ich Bleikörner bis zu 3 m Distanz auffangen; auf der Oberfläche der Haut waren noch bei Schüssen aus 7 m Distanz ein paar Bleikörnchen zu finden.

Bei diesem Gewehre reicht die Fluggrenze der dem Projektil folgenden Faktoren wegen des längeren Gewehrlaufes natürlich weiter als bei der Flobertpistole; aber sie ist kürzer als beim Revolver mit



ähnlichem Kaliber. In dieser Beziehung hat der gezogene Lauf, ferner die abweichende Konstruktion des Revolvers — wie wir sehen werden — einen wesentlichen Einfluss.

2. Winchestergewehr 5,6 mm (22); 60 cm langer, mit vier Zügen versehener Lauf; Schwarzpulver; Geschoss: cylindro-ogivale Bleikugel.

Tabelle IV. **Winchestergewehr 5,6 mm.**

Schuss-distanz	Haut				Papier		
	Rauch-nieder-schlag	Pulver-körner	Bleikörner		Rauch-nieder-schlag	Pulver-körner	Blei-körner
			Haut-oberfläche	Schuss-kanal			
5 cm	10 mm[1])	10 mm	10 mm	+	30 mm	30 mm	20 mm
30 cm	15 mm	15 mm	15 mm	+	60 mm	60 mm	45 mm
50 cm	Dünner Beschlag	24 mm	20 mm	+	110 mm	110 mm	40 mm
80 cm	0	1—1 Korn	20 mm	+	50 mm	150 mm	62 mm
1 m	0	"	25 mm	+	0	160 mm	48 mm
2 m	0	"	20 mm	+	0	1—1 Korn	10 mm
3 m	0	0	30 mm	+	0	"	1—1 Korn
4 m	0	0	0	+	0	"	"
5 m	0	0	0	+	0	0	0
6 m	0	0	0	+	0	0	0
7 m	0	0	0	+	0	0	0
10 m	0	0	0	+	0	0	0
15 m	0	0	0	+	0	0	0

1) Die Radiuslänge des Streuungskreises.

Ich fand bei diesem Gewehre Rauchniederschlag auf der Haut bis zu 50 cm, auf dem Papier bis zu 80 cm Distanz; Pulverkörner auf der Haut bis zu 2 m, auf dem Papier bis zu 4 m Distanz; Bleikörner auf der Haut bis 3 m, auf dem Papier bis zu 4 m Distanz. Aus der Wand des Schusskanals konnte ich Bleikörner sogar bei Schüssen aus 15 m Entfernung auslesen.

Obgleich das Kaliber dieses Gewehres kleiner als das des Flobertgewehres ist, ist die Fluggrenze der Bleikörner doch grösser, auch ist die Menge des Bleies grösser, was sich durch die Verschiedenheit des Laufes erklären lässt. Im gezogenen Laufe ist die Reibung grösser als im glatten Laufe.

3. Kropatschekkarabiner 11 mm und Büchsflinte 11 mm. Von den durch grössere lebendige Kraft ausgezeichneten Handfeuerwaffen führte ich Versuche mit einem, früher militärischen Zwecken dienenden, heute zur Jagd gebrauchten Kropatschekkarabiner und mit einer Büchsflinte aus.

Die Versuchseinrichtung unterschied sich von den vorherigen darin, dass ich nicht auf ganze Leichen, sondern nur auf Hautstücke schoss, weil der Transport von Leichen auf den ausser der Stadt liegenden Schiessplatz mit Schwierigkeiten verbunden war. Die Schiessversuche führte ich, mit 10 m Distanz beginnend, bis auf 100 Schritt (75 m) Distanz aus.

Tabelle V. **Kropatschekkarabiner 11 mm.**

Schuss-distanz	Haut				Papier		
	Rauch-nieder-schlag	Pulver-körner	Bleikörner		Rauch-nieder-schlag	Pulver-körner	Blei-körner
			Haut-oberfläche	Schuss-kanal			
10 m	0	1—1 Korn	0	+	0	1—1 Korn	1—1 Korn
25 m	0	0	0	+	0	0	0
50 m	0	0	0	+	0	0	0
75 m	0	0	0	+	0	0	0
			Büchsflinte 11 mm.				
75 m	0	0	0	+	0	0	0

In der Umgebung des Einschusses fand ich in keinem Falle Bleikörner; in der Wand des Schusskanals hingegen gelang es mir in allen Verletzungen mehr oder weniger Bleisplitter zu finden. Am wenigsten Blei fand ich bei dem ersten Schusse mit dem Kropatschekgewehre, in diesem Falle traf das Geschoss die Haut aus 10 m Distanz. Bei den folgenden Schüssen konnte ich grössere Bleimengen nachweisen, obgleich die Schussentfernung wesentlich zunahm. Bei dem ersten Schuss fanden sich im Anfange des Schusskanals zwei Bleikörner von 0,3 × 0,2 mm Durchmesser; bei dem Schuss aus 25 m Distanz ausser mehreren kleinen Bleikörnern ein grösserer Bleisplitter von 0,35 × 1,0 mm Durchmesser. Bei den aus 50 m Distanz auftreffenden Geschossen war das Gewicht der im Schusskanal zurückgebliebenen und teilweise entfernten Bleipartikelchen 0,0012 g, beim Schusse aus 75 m Distanz 0,0016 g, bei dem Jagdgewehrschusse aus 100 Schritt Distanz betrug das Gewicht der aus dem Schusskanal entfernten grösseren Körner 0,002 g.

Obgleich sich obige Gewichte nur auf einen Teil des im Schusskanal zurückgebliebenen Bleies beziehen, repräsentieren sie doch ansehnliche Mengen. Es ist auffallend, dass auch bei reinen Weichteilschüssen soviel Blei im Schusskanal zurückbleibt.

Das Blei findet sich im Schusskanal nicht nur bei Schüssen auf unbekleidete Leichen, sondern auch bei Schüssen auf bekleidete Haut-



teile. Diesbezüglich erwähne ich eine unserer Beobachtungen, wo der Verstorbene aus einer Entfernung von 50—60 Schritten mit einem Werndl-Gewehr am Halse getroffen wurde. Das Projektil durchbohrte den aus dickem Tuch verfertigten Rock, die darunter liegende aus Schafleder verfertigte Weste und die Weichteile des Halses. Trotzdem, dass die Kugel vorher durch den Rock und die Lederweste drang, waren auf der Röntgenaufnahme der Halsverletzung auf Blei hinweisende Schatten sichtbar, und zwar am Anfange, in der Mitte und auch am Ende des Schusskanals. Das Gewicht der entfernten grösseren Bleikörner betrug zusammen 0,0208 g.

Bei Schüssen auf Papier konnte ich nur bis 10 m Distanz Bleikörner auffangen.

Grössere lebendige Kraftwirkung vermittelnde, glattläufige Jagdgewehre habe ich nicht untersucht, jedoch bin ich in der Lage, diesbezüglich eine Beobachtung mitzuteilen. Ein Oberförster wurde durch zwei Schüsse mit Postenschrot erschossen: der eine ging in den äusseren Teil des rechten Oberschenkels, der andere in den unteren Teil des Bauches. Nach der Streuungszone der Schrote zu urteilen, geschahen die Schüsse aus einer Entfernung von mehreren Schritten. Ich schnitt mehrere Einschussöffnungen enthaltende Hautteile samt der Muskulatur heraus und durchleuchtete sie mit Röntgenstrahlen. Beide Aufnahmen zeigten mehrere auf Blei hinweisende Schatten; bei einem Schusse war das Gewicht der aus dem Schusskanal entfernten Bleikörner 0,0021 g, bei dem anderen 0,0032 g.

Die Resultate der mit verschiedenen Waffen durchgeführten Versuche zusammenfassend, ergibt sich der Schluss, dass wir bei Schüssen aller Gewehrarten Blei teils in der Umgebung des Einschusses, als auch im Schusskanal finden können.

Die auf die Hautoberfläche gelangenden Bleikörner zerstreuen sich ebenso, wie die dem Geschoss folgenden anderen Schussfaktoren; ihre Streuungszone vergrössert sich zumeist anfangs im Verhältnis zur Zunahme der Schussdistanz; dann nimmt sie ab, um in einer gewissen Entfernung zu verschwinden.

Die Fluggrenze der auf die Hautoberfläche gelangenden Bleikörner war bei meinen Versuchen folgende:

Bei Schüssen mit 9 mm-Revolver gelang es mir, Bleikörner auf der Hautoberfläche noch bei 7 m Distanz nachzuweisen, und konnte ich Körner mittels vorgehaltenen Papiers auf 12 m Distanz auffangen.



Bei der 6 mm-Flobertpistole können wir die Streuungszone an der Haut auf 1 m, auf dem Papier auf 2 m Distanz annehmen.

Während meiner mit dem 9 mm-Flobertgewehre ausgeführten Versuche fand ich selbst noch bei dem aus 7 m Distanz abgefeuerten Geschosse auf der Hautoberfläche Bleikörner; mittels Papier konnte ich dieselben nur bis zu 3 m Distanz auffangen.

Bei dem 5,6 mm-Winchestergewehre können wir die Streuungszone der Bleikörner auf der Haut auf 3 m, auf dem Papier auf 5 m Distanz annehmen.

Bei dem 11 mm-Kropatschekkarabiner liegt diese Grenze bei Versuchen mit Hautstücken innerhalb 10 m, auf dem Papier in 10 m Distanz.

Die Verwertung des Bleifundes in der Umgebung des Einschusses bedingt natürlich grosse Vorsicht, und es ist immer angezeigt, dem Gutachten Versuche mit der in Frage stehenden Waffe und Munition vorauszuschicken.

Die Entfernung, bis zu welcher sich Bleikörner im Schusskanal vorfinden, konnte ich nicht bestimmen, da dasselbe bei allen Versuchen (einen ausgenommen) vorhanden war. Auf Grund meiner Versuche glaube ich annehmen zu können, dass das Projektil selbst die im Laufe abgeriebenen Bleipartikel mit sich führt, so dass also diese bei Schüssen aus beliebiger Entfernung aufzufinden sind — vorausgesetzt, dass sie unterwegs nicht abfallen.

Im Laufe meiner Versuche fand ich in einigen Fällen ausser Bleikörnern auch Kupfersplitter der Patronenhülse, dieselben sind durch ihre gelbe oder gelbrötliche Farbe schon mit blossem Auge zu unterscheiden. Unter dem Mikroskop zeigen sie sich als glitzernde gelbe bzw. gelbrötliche, undurchsichtige Lamellen von unebener Oberfläche.

Die Kupfersplitter fand ich meistens auf den Kleidern, so auf dem Hemde eines Selbstmörders, der sich mit einem 7 mm-Revolver in die Brust geschossen hatte. Bei Schiessversuchen auf Tuch fand ich Kupfersplitter bei Schüssen mit 9 mm-Revolver aus 7 m Distanz, bei Schüssen mit dem Winchestergewehre aus 5 m Distanz in den aus dem Stoff ausgeklopften Staubpartikelchen. In einigen Fällen ist es mir gelungen, auch aus dem Schusskanal Kupfersplitter herauszufördern. So entnahm ich bei einem mit dem Kropatschekgewehre ausgeführten Versuche (Schussdistanz: 25 m) aus dem Schusskanal einen rötlichgelben Splitter der Hülse von 0,6 × 0,45 mm Durchmesser.



Nach obigen Erfahrungen und Versuchen entstand natürlich die weitere Frage, in welcher Weise die in der Umgebung des Einschusses und die im Schusskanal vorgefundenen Bleipartikelchen von der Oberfläche des Projektils abgestreift werden und wie dieselben an obengenannte Stelle gelangen.

Für das Abstreifen der Projektiloberfläche könnten neben der Reibung infolge der Explosion noch zwei Faktoren in Betracht kommen: nämlich das Einführen der Patronen beim Laden und der Widerstand des Zieles.

Da aber bei allen Hinterladern der Laderaum grösser ist als der Durchmesser des Projektils und da wir eine derartige Kraftleistung von Kleidern und Weichteilen, welche zum Abstreifen von Bleisplittern genügen würde, nicht voraussetzen können, kann ich keinem der beiden Faktoren eine wesentliche Bedeutung zumessen, um so weniger, da ich einesteils nach oft wiederholtem Laden derselben Patrone in die ihr entsprechenden Feuerwaffen an der Oberfläche der Kugel niemals nennenswerte Schürfungen vorfand[1]), anderenteils das Reiben des Einschussrandes das Vorhandensein von Bleipartikeln an der Umgebung des Einschusses nicht erklären würde.

Hiernach bleibt nur die Wirkung der Explosion, infolge deren zuerst die Kugel aus der Hülse gerissen und dann durch den Lauf gepresst wird.

Da bei den meisten Patronen die Hülse die Kugel eng umschliesst, bei einigen deren freier Rand sogar in die Oberfläche derselben einschneidet, entsteht beim Hinausschleudern eine stärkere Reibung, die eventuell einige Splitter abreisst. Diese Splitter gelangen hinter das Projektil und werden eventuell durch die Explosionsgase mitgerissen und auf die Umgebung des Einschusses gestreut.

Eine um vieles grössere Reibung entsteht natürlich im Laufe[2]). Dieselbe ist grösser bei gezogenem Laufe als beim glatten, wächst mit der Länge des Laufes und hängt auch noch von anderen Umständen ab (Verhältnis des Kugeldurchmessers und des Röhrenkalibers; Unebenheiten des Laufes; nicht vollständiges Zusammentreffen der Lauf-

1) Bei zu grosser Enge des Laderaums könnte viel eher ein Abschürfen der Hülse vorkommen, da deren Durchmesser das Kaliber der Kugel meist übersteigt.

2) Das Verbleien des Laufes gab den Anstoss zum Herstellen der Mantelgeschosse.



und Trommelbohrung bei Revolvern; Widerstandskraft der Projektilmaterie; Form des Projektils usw.)[1]).

Bei Langgeschossen ist der Kopf (die Spitze) des Projektils der Reibung entzogen, um so mehr äussert sich dieselbe an den Seitenflächen (den Führungsflächen). Ein Teil der abgeriebenen Metallteilchen gelangt hinter das Projektil, ein Teil wird aber jedenfalls an der Peripherie der Spitze zusammengeballt, zusammengeknetet und an die Oberfläche fest angepresst (teils auch durch den Fettüberzug angeklebt). Der erstere Teil gelangt mit den Explosionsgasen nach aussen, der letztere wird von der Kugel weitergeführt.

Mit obigen Annahmen lässt sich sowohl das Vorhandensein von Projektilteilen im Schusskanal als auch das Einstreuen derselben in den Hof des Einschusses leicht erklären.

Infolge des grösseren spezifischen Gewichtes ist die Fluggrenze der durch die Pulvergase mitgerissenen Metallteile grösser als die der Russpartikel und Pulverkörner. Die Fluggrenze der an der Kugel haftenden Teilchen kann natürlich bis zur Fluggrenze des Projektils steigen; dieselben werden am Zielpunkte teils durch die Ränder des entstehenden Einschusses, teils durch die Wände des entstehenden Schusskanals abgewischt. Die mit den Explosionsgasen folgenden Körnchen unterliegen natürlich der Streuung und gelangen infolgedessen an die Oberfläche des Zielpunktes. Da deren lebendige Kraft gering ist, ist ihre Fluggrenze auch beschränkt.

Ein Teil des abgeriebenen Bleies wird natürlich auch durch die Waffe zurückgehalten; ich fand Bleipartikel nach einem einzigen Schusse aus einem gut gereinigten Gewehr sowohl im Laderaum, als auch im Laufe[2]).

1) Je enger der Lauf im Verhältnis zum Kugeldurchmesser ist, desto grösser und infolgedessen ergiebiger ist die Reibung ihrer Oberfläche, doch entsteht auch in den Fällen, wo der Durchmesser der Kugel kleiner ist als der Durchmesser des Laufes, infolge des Herumschleuderns eine nennenswerte Reibung, die bei Schrotschüssen noch durch das gegenseitige Anprallen der Körner vergrössert wird. Bei Rundkugeln und glattem Lauf scheint die Reibung geringer zu sein, als bei Langgeschossen.

Ausnahmsweise können zufällige Unebenheiten des Laufes, so z. B. das in den Lauf hineinragende Ende des Zielkornes, die infolge schlechten Putzens entstandenen Unebenheiten und auch der Laufrost die Menge des im Lauf abgestreiften und in der Verletzung befindlichen Bleies vermehren.

2) In einem Revolver z. B. fand ich in der Trommel neben zahlreichen Körnern einen 0,0582 g schweren Splitter, im Laufe Blei mit 0,009 g Gewicht.



Dieses zurückgehaltene Blei kann natürlich durch einen folgenden Schuss an den Zielpunkt gelangen. Wenn das neue Laden mit stärkerem Schütteln der Waffe verbunden ist, fällt ein Teil des zurückgehaltenen Bleies heraus (oder in den Laderaum), der folgende Schuss findet also bei solchen Waffen weniges Blei vor.

Die Resultate meiner Untersuchungen kann ich in Folgendem zusammenfassen:

Die leichte Polierbarkeit, der eigentümliche Schimmer und das charakteristische mikroskopische Bild der Polieroberfläche, die Benutzung der Röntgenstrahlen lässt Blei in den Schussverletzungen teils an der Hautoberfläche in der Umgebung des Einschusses, teils im Schusskanal nachweisen.

Die auf der Hautoberfläche haftenden oder in die oberen Schichten derselben eingekeilten Bleikörner gelangen mit den Explosionsgasen aus der Mündung des Gewehres an das Ziel und zerstreuen sich, den Pulverkörnern ähnlich, kegelartig. Mit der Zunahme der Schussentfernung im Verhältnis vergrössert sich die Streuungszone der Bleikörner, die Zahl der Körner aber nimmt stufenweise ab. Die Fluggrenze ist nach Art der Waffe verschieden.

Das im Schusskanal aufgefundene Blei wird durch die Kugel mitgebracht. Das Blei findet sich in grösster Menge am Anfang des Schusskanals, aber es kommt auch in der Mitte und am Ende desselben vor.

Der grösste Teil des in der Schussverletzung und seiner Umgebung aufgefundenen Bleies wird von der Oberfläche des Projektils im Laufe abgestreift, die durch die Patronenhülse und im Laderaum abgeriebene Bleimenge ist gering.

Das Quantum des in der Verletzung aufgefundenen Bleies hängt ab von der Schussentfernung, von der Art des Zielpunktes, von der Länge des Laufes, von der Qualität der Rohrwand, von der Konstruktion des Gewehres, von dem Verhältnis zwischen Kugeldurchmesser und Gewehrkaliber, von der Form und Materie des Projektils usw.

Der Nachweis des Bleies kann ausser den Fällen von Durchschüssen, wo uns bei Bestimmung des die Verletzung verursachenden Gewehres das wertvolle Projektil nicht zur Verfügung steht, auch bei den Steckschüssen, wo das Projektil nicht aufzufinden ist, weil es z. B. nachträglich herausgefallen ist oder auf eine andere Weise abhanden gekommen war oder wenn es bei Lebenden nicht entfernt werden kann, wichtige Aufschlüsse geben.

Wenn wir entweder auf der Hautoberfläche oder im Schusskanal Blei finden, können wir (ausgenommen den Fall, wenn dieselbe Waffe vorher eine Bleikugel passiert hat) auf die Verwendung von Bleikugeln oder Halbmantelgeschossen, bei welchen der Bleikern am Kopfende ganz oder zufällig am Führungsteile des Projektils frei war, folgern.

Das Fehlen des Bleies ist kein Beweis für das Benutzen von Ganz-, Halbmantel-, Expansionsgeschossen, weil es manchmal auch bei Bleikugelschüssen in der Verletzung nicht vorhanden ist.

Das Benutzen eines Mantelgeschosses kann sich durch Splitter der Mantelmasse verraten. In dieser Richtung sind Experimente im Zuge; auf Grund der bisherigen Versuche hoffe ich, dass es mir gelingen wird, mit einer, auch in der Praxis leicht ausführbaren Methode die von der Oberfläche der Mantelgeschosse abgestreiften Partikelchen in der Schussverletzung und ihrer Umgebung aufzufinden und nachzuweisen[1]).

* * *

Während des Abschlusses meiner Arbeit erschien ein Aufsatz von Th. Lochte und A. Fiedler über die „Ergebnisse der chemischen Analyse von Schussspuren", in welchem unter anderem auch noch von dem Nachweis und der quantitativen Bestimmung des Bleies auf der Haut und im Schusskanal verhandelt wird. Diese Autoren führten ihre Experimente mit dem chemischen Verfahren aus, welches auch ich anfänglich benutzte, aber später wegliess, weil es nur die Anwesenheit des Bleies beweist, aber keine Andeutung über dessen Form und Verteilung gibt.

---

1) Vom Metallmantel abgetrennte Teile fand ich bisher bei Versuchen mit einem Mannlichergewehr und mit einer 6,35 mm-Browningpistole. Bei den ersteren Versuchen fanden sich Stahlsplitter in der Wand des Schusskanals, bei den letzteren aus Nickel bestehende Körner an der Oberfläche der Haut im Hofe des Einschusses.



9.

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin (Unterrichtsanstalt für Staatsarzneikunde) an der Kgl. Universität Berlin.

Untersuchungen über Luftembolie durch Gebärmuttereinspritzungen zum Zwecke der Fruchtabtreibung.

Von

Dr. **Basileios Photakis** (Athen).

In zunehmendem Masse werden in den letzten Jahren Todesfälle bei Fruchtabtreibung durch Gebärmuttereinspritzungen berichtet, die auf Luftembolie zurückgeführt werden. Noch nach Abschluss meiner Untersuchungen hat der Altonaer Gerichtsarzt Neidhardt in einem Aufsatz über Luftembolie bei Aborten[1]) zusammenfassend über eine Anzahl entsprechender Beobachtungen berichtet. Auch hier in Berlin haben vielfache Erfahrungen das Vorkommen solcher Fälle bestätigt. Das Sektionsprotokoll eines derselben, der während der Zeit meiner Tätigkeit an der Unterrichtsanstalt von den Herren Geheimrat Strassmann und Medizinalrat Stoermer untersucht worden ist, füge ich im Anhang mit seinen wesentlichsten Befunden bei[2]). Das verwendete Instrument war in den hiesigen Fällen fast stets eine Gummiballonspritze, bestehend aus einem Gummiballon, der sich beiderseits in einen kurzen Schlauch fortsetzt, dessen eines Ende mit einem feinen ausgezogenen Hartgummirohransatz montiert ist, während das andere in ein Gefäss mit Wasser hineingehängt wird. Mittels zweier Ventile wird dann Wasser aus diesem Gefässe durch den in den Muttermund eingeführten Rohransatz von etwa 20 cm Länge in die Gebärmutter eingespritzt, um das Ei von der Gebärmutter abzulösen. Es kommt nun vor, dass nicht darauf geachtet wird, die in der Spritze vorhandene Luft vorher herauszupressen, oder dass während des Zu-

---

1) Zeitschr. f. Medizinalbeamte. No. 4. 1915.

2) Zu einer gerichtlichen Verhandlung kam es in diesem Falle nicht, da die beteiligte Hebamme Selbstmord beging.



sammendrückens des Gummiballons das zuführende Schlauchende aus der benutzten Wasserschale herausgehoben wird, so dass statt Wasser Luft eingesogen wird. Besonders bei der Selbsteinführung des Instruments kann ein solches Anheben und Herausheben sehr leicht geschehen, um so mehr, als eine genügende Kontrolle durch die Augen hierbei erschwert ist. Es wird dann unter dem hohen Druck, den der mit Ventilen versehene Ballon entfalten kann, der Mutterkuchen von seiner Ansatzstelle abgelöst und durch die Venen Luft in den Kreislauf eingeführt, so dass der Tod durch Luftembolie erfolgen kann.

Bei der, wie schon oben bemerkt, dauernd zunehmenden Häufigkeit der Fälle bin ich gern der Anregung von Herrn Geheimrat Strassmann gefolgt, noch einige Fragen bezüglich des Todes durch Luftembolie, über die anscheinend keine allgemeine Klarheit herrscht, durch Prüfung der Literatur und eigene experimentelle Untersuchungen weiter aufzuklären. Es handelt sich dabei hauptsächlich um die Frage, wodurch eigentlich der Tod bei Luftembolie zustande kommt und die damit zusammenhängende nach den charakteristischen Leichenbefunden und den daraus sich ergebenden Regeln für eine zweckmässige Sektionstechnik bei Verdacht auf Luftembolie.

Bei Prüfung der Literatur fand ich, dass wohl zuerst Verrier (1806) von dem Eindringen von Luft in die Vene eines Pferdes beim Aderlass berichtet hat und dass erst mehrere Jahre später Beauchêne als erster Luftembolie als Todesursache eines Menschen während einer Operation feststellte. Eine Geschwulst des rechten Schlüsselbeins war entfernt worden. Bei der Sektion fand sich ein Loch in der Vena subclavia. Das Herz war blutleer und ausgedehnt und Luftblasen fanden sich im Gehirn.

Im Jahre 1821 forderte Dupuytren die Gelehrten dazu auf, nach den Ursachen plötzlicher Todesfälle bei Operationen am Halse, Achselhöhle, oberen Brustgegend zu forschen.

Bald mehrten sich die Angaben über Luftembolie. Während Tillmanns noch schreibt, dass der Eintritt von Luft in die Venen besonders, ja wohl ausschliesslich bei Verletzungen der Venen in der Nähe des Thorax bzw. des Herzens vorkommt, liegen schon eine ganze Reihe, zum grössten Teil einwandsfreier Beobachtungen von Luftembolie vor bei Venen, die von dem genannten Gebiet entfernt liegen.

So wurde das Vorkommnis beobachtet bei Aderlass im Ellbogengelenk, bei Verletzung des Hirnsinus (Genzmer und Meyer), bei Arrosion von Gefässen in der Magengegend durch Ulcus rotundum



(Jürgensen), ganz besonders aber von den Uterinvenen aus, und zwar in Beckenhochlagerung.

Beim Magen wird bei erfolgender Blutung durch reflektorische Kontraktion desselben sein gasförmiger Inhalt, es muss hier ja nicht atmosphärische Luft sein, in das klaffende Gefäss gepresst werden.

Bei dem Uterus wirken, wie schon verschiedentlich hervorgehoben wurde, mehrere Momente zusammen, so die Beckenhochlagerung durch Verstärkung der Atmung usw., Offenhalten der Scheide und Cervix durch Specula, Manipulationen in der Uterushöhle selbst, Klaffen der Gefässe. Die puerperale Gebärmutter ist ganz besonders disponiert für eine Luftembolie, denn in den hypertrophischen Uteruswänden sind die Venen in dem festen, starren Gewebe angespannt. Ebenso sind die Verhältnisse in kranken Lungen infolge der Infiltration und bei Tumoren.

Dass die starrwandigen Venen ganz besonders für die Luftembolie disponiert sind, hat Amussat bei Tierexperimenten nachgewiesen. Er hat bei Tieren Kanülen in die Venen eingebunden und in der Tat die Erscheinungen des Lufteintritts in die kanalisierten Venen in weit grösserer Ausdehnung gefunden als bei gewöhnlichen nicht kanalisierten Venen.

Kommt nun bei intrauterinen Injektionen noch der recht bedeutende Luftdruck hinzu, so ist es klar, dass dadurch das Einziehen von Luft besonders begünstigt wird, und bei der weiteren Einziehung von Luft in die Uterusvenen gelangt diese bis in das rechte Herz. Ausserdem spielt auch noch die von Brauer vermutete Aspirationskraft des linken Herzens bei der Diastole eine Rolle. Schon Bouillard sagte 1838: „La diastole de la cavité droite du coeur concourt avec la dilatation de la poitrine à attirer l'air dans le système vasculaire.“

Lionet war der erste, der über Luftembolie von den Uterinvenen aus berichtet hat. Später wurden viele solcher Fälle, besonders von Olshausen und seinen Schülern beschrieben; dass Beckenhochlagerung die Luftembolie beförderte, hebt schon Blochmann hervor, da sie die Atmung erschwere.

In der gerichtlich-medizinischen wie auch in der geburtshilflichen und gynäkologischen Literatur trifft man Fälle von Luftembolie bei Uterusoperationen, Gebärmutterinjektionen bei puerperalen und nicht puerperalen Uteri sehr häufig; ihre wirkliche Zahl ist sogar noch bedeutender, als man annimmt, da viele Fälle unerkannt bleiben. Wir lassen die entsprechenden in der Literatur beschriebenen Fälle folgen.

Dods beschreibt zwei Fälle von plötzlichem Tod durch Luftembolie, in welchen Injektionen in den Uterus zur Fruchtabtreibung gemacht worden waren, in einem Falle jedenfalls von der Schwangeren selbst. Beide Male waren die Schwangeren tot bzw. moribund aufgefunden worden. Die Eihäute waren intakt, der Uterus emphysematös, die Hohlvenen und rechtes Herz mit Luftblasen gefüllt. In einem Falle waren die Spuren eines eingeführten Instrumentes zu erkennen, dessen Weg von Blutanstrichen bezeichnet war.

Sengler schreibt, dass nach einer spontan verlaufenen Geburt, da die Plazenta manuell zu lösen misslang, eine Uterusspülung mit 40° heisser 1proz. Lysollösung erfolgte, danach 2 Ergotinspritzen und subkutane Salzinfusion. $^1/_2$ Stunde nach der Placentalösung trat der Tod ein. Die Sektion ergab Luftembolie.

v. Apfelstedt beschreibt einen Fall von Luftembolie, die den Tod bedingt, durch Umlagerung von der Querlage in die Längslage, wodurch eine teilweise Lösung der Placenta erfolgte, die die Luftembolie in den Uterusvenen verursachte.

A. Dhers führt rasche und plötzliche Todesfälle im Wochenbett auf Uterusruptur, Durchbrechung des Uterus mit der Curette, Luftembolie durch unvorsichtige intrauterine Spülung zurück.

Esch teilt einen Fall von Luftembolie bei Placenta praevia mit. Die Autopsie ergab am Herzen weit offenes Foramen ovale und eine Luftblase im rechten Ventrikel, Luft in den Venen der Nieren, der Vena ovarica, den Piavenen, den basalen Hirnarterien und der Arteria fossae Sylvii und einigen anderen Hirnarterien. Das Blut der Ventrikel und Lungenarterien enthielt reichliche Fettbläschen.

Pollak veröffentlicht einen Fall von Fruchtabtreibungsversuch, am eigenen Leibe ausgeführt von der nichtschwangeren Frau, wobei der Tod durch Luftembolie eintrat. Sektionsbefund: Die Vena spermatica interna sin. war bis zur Einmündung in die Vena renalis mit Gas gefüllt. In der rechten stark erweiterten Herzkammer liessen sich mehrere grosse Gasblasen nachweisen.

Feldmann berichtet über drei Fälle von plötzlichem tödlichen Ausgang von Luftembolie infolge von Abtreibungsversuchen durch Gummiballons. In allen drei Fällen fand sich als Todesursache Luft in allen vier Herzhöhlen und verschiedenen anderen Organen.

Weissenrieder berichtet über einen Spättod durch Luftembolie nach Abortversuch, nach dem am 5. Tage plötzlich der Tod erfolgte. Die Todesursache war in den Blutkreislauf eingedrungene Luft. Bei der



Sektion ergab sich, dass die Venen der Ligamenta rotunda, Gehirnarterien und -venen Luft enthielten. Weissenrieder erklärt den Tod dadurch, dass die Luft, welche die an der Gehirnbasis befindlichen Arterien förmlich ausfüllte, den Blutstrom plötzlich abgeschnitten habe und da gerade die Gefässe betroffen waren, welche das Gehirn und die Medulla oblongata mit Blut versorgen, den späteren Tod der Frau verursacht habe, also Gehirntod infolge von Embolie.

Zweifel schreibt in der Festschrift zur Jahrhundertfeier der Universitäts-Frauenklinik Leipzig am 28. Oktober 1910, Bd. 42 des Archivs für Gynäkologie, über die Beckenhochlagerung als Ursache der Lungenembolie. Es ergab sich als Resultat, dass die Mortalität in neuerer Zeit statt kleiner etwas grösser geworden ist. Die Ursache dieser Verschlechterung findet Zweifel in den seit 1903 die Statistik verschlechternden Fällen von Wertheimer-, Mackenrodt- oder Adamschen Operationen.

Weiter möchte ich auf die Experimente hinweisen, bei denen festgestellt werden sollte, wieviel Luft erforderlich ist, um den Tod des Tieres herbeizuführen. In dieser Hinsicht sind die Meinungen verschieden, die einen befürchten jedes Luftbläschen, die anderen bestimmen als tödliche Dosis 2 Kubikzoll für den Hund (Nysten), 10 Kubikzoll für das Pferd (Hertwich), 4 ccm für das Kaninchen und 60 ccm für den Hund (Uterhard), und endlich führte Pirogow eine grosse Menge Luft ein, ohne besonderen Schaden für den Hund, Wolf 250 ccm in 2 Stunden 5 Minuten und 200 ccm in einer Stunde, Muron und Labori 1120 ccm in $1^1/_2$ Stunden, Lenard sogar bis 2000 ccm bei Pferden, Hunden, Schweinen und Hühnern.

Aehnliche Meinungsverschiedenheiten bestehen noch über die Frage der eigentlichen Todesursache bei Luftembolie. Jede der zahlreichen Theorien, die zur Erklärung aufgestellt wurden, enthält m. E. einen Teil der richtigen Deutung: die cerebrale Theorie, vertreten von Morgagni, Bichat, Nicaise, die cardiale Theorie, vertreten von Camerarius, Cohnheim, Nysten, Amussat, Magendie u. a., die pulmonale Theorie, vertreten durch Virchow, Leroy d'Etiolles, Piedagnel, Panum, Passet, Boerhave, Erichen, Hauer, Wolf. Die Anhänger der „Lungen“-Theorie meinen, die Luft werde vom Herzen in die Lungenkapillaren getrieben und verstopfe sie, so käme es zu einer tödlichen Unterbrechung der Zirkulation. Die Anhänger des Gehirntodes meinen, dass der Tod durch Embolie der Gefässe der nervösen Zentralorgane eintrete, und die von einem Herztod sprechen,



machen für den Herztod das grössere Quantum Luft in der rechten Herzhälfte verantwortlich.

Jürgensen, Muro und Laborde, Heller, Mager, Schrötten u. a. behaupten, dass die Luft aus den Venen in die Arterien eindringen und durch den ganzen Organismus mit dem Blut zusammen zirkulieren kann, nach Croujov, Roset, Nysten, Magendie, Passet, Schestopal, Miram u. a. dagegen sind die Lungenkapillaren für die Luft undurchdringbar.

Couty hat eine Darstellung von den Erscheinungen am Herzen bei der Luftaspiration gegeben. Er beschreibt diesen Vorgang in folgender Weise: Die in den rechten Vorhof und das rechte Herzrohr gelangte Luft wird in den rechten Ventrikel getrieben, wo sie sich, da sie leichter als das Blut ist, in den oberen Partien ansammelt. Die elastische Luft überdehnt die Wand des Ventrikels. Die Kontraktionen, deren Kraft die gleiche bleibt, werden gegenüber dem vermehrten Widerstand, vor allem im Herzrohr, insuffizient. Die Herzwände, die sich nicht über einer Flüssigkett, sondern über Luft kontrahieren, komprimieren dieselbe, ohne sie wegzuschaffen. Die Orifizien klaffen weit, so dass das Blut aus dem Vorhof und dem Herzrohr in die Hohlvene zurückfliesst, ja sogar in grossen Wellen aus der Herzkammer durch die insuffiziente Valvula tricusspidalis in die Venen zurückgeworfen wird, kurz der Tod kommt durch eine Art akuter Diastole des rechten Herzens infolge Ueberdehnung zustande. Das Gehirn als empfindlichstes Organ des tierischen Organismus stirbt zuerst, ohne jedoch das Herz zu beeinflussen, das noch weiter schlägt. Der rasche Tod des Herzens ist ausschliesslich ebenso wie der anderen Organe durch das Zirkulationshindernis bedingt.

So vorzüglich diese Darstellungen auch sein mögen, weisen sie doch manchen Mangel denjenigen von Frank-François gegenüber auf.

Die Ausführungen von Frank-François fassen alle vorher erwähnten Hypothesen zusammen. Neben der Bestätigung der Befunde Coutys spielt die Schädigung der lebenswichtigen Organe durch die Verschleppung des mit Luft innig gemischten Blutes, sei es retrograd durch das Venensystem, sei es durch die Arteria pulmonalis und Aorta eine wesentliche Rolle. Zusammengefasst ergeben sich folgende Momente, mit denen bei dem Eindringen der Luft in das Gefässsystem zu rechnen ist:

Die Schädigung des rechten Herzens im Sinne der Ueberdehnung mit folgender Insuffizienz der Valvula tricusspidalis und zunehmender Erschöpfung des Herzmuskels bis zum Stillstand.

Die Schädigung des Myocards und der Herzganglien durch Eindringen von Luftbläschen in die Vena coronaria aus dem rechten Herzrohr infolge Insuffizienz der Valvula Thebesii und in die Arteria coronaria, sofern lufthaltiges Blut die Lunge passiert und das linke Herz erreicht hat.

Die Schädigung des Lungenkreislaufes durch Einschwemmung von Luft in die Kapillaren mit folgenden Läsionen der Lunge, Ruptur der Kapillaren.

Die Schädigung des Zentralnervensystems, vor allem der Medulla oblongata durch Einströmen von lufthaltigem Blut in die Kapillaren, sowohl aus dem rechten wie aus dem linken Herzen und durch die Anämie, welche die ungenügende Zirkulation durch den kleinen Kreislauf in die linke Herzhälfte bedingt.

Schliesslich die Schädigung aller übrigen Organe, in deren Kapillarnetz lufthaltiges Blut eindringt.

Es darf jedoch bei der Beurteilung solcher Fälle nicht vergessen werden, dass bei Fäulnis, welche oft rasch unabhängig von den äusseren Verhältnissen eintritt, sich auch Gase im Blut bilden (Orth), welche leicht für Luft angenommen werden können. Halban teilt einige Fälle mit, bei welchen solche Fäulnisgase sich gerade im rechten Herzen befanden.

Ueber die Frage, wie man bei lebenden Menschen Luftembolie diagnostizieren kann, verweise ich auf die monographischen Arbeiten von H. Fischer, Delore, X., Delore und Duteil.

Geringe Luftmengen können hiernach von dem Organismus durch Resorption überwunden und ohne schädliche Folgen vertragen werden. In anderen Fällen wogt der Kampf stundenlang und endet mit dem Tod, in anderen schliesslich folgt dem plötzlichen Kollaps in kurzer Zeit der Exitus.

Um mit der letzten Gruppe zu beginnen, so folgen nach 2 bis 3 Minuten die ersten alarmierenden Symptome: Das Gesicht des Patienten wird blass, die Pupillen werden weit, die Reflexe erlöschen. Die Respiration wird anfänglich beschleunigt, vertieft, um sich dann zu verlangsamen und in wenigen Minuten zu sistieren. Der Puls wird ganz plötzlich schwach, kaum palpabel, sehr frequent, kann sich wohl



vorübergehend für Sekunden wieder bessern, wird aber rasch irregulär und arhythmisch, um schliesslich zu verschwinden. Nach dem Stillstand der Atmung geht die Herztätigkeit noch weiter, die Auskultation ergibt dumpfe Herztöne, selten begleitet von einem Plätschergeräusch. Unter Krämpfen (Opisthotonus) kommt es ca. 8—10 Minuten nach Beginn der Erscheinungen zum Herzstillstand.

Bei Fällen, die nach Stunden tödlich enden, können die anfänglichen Symptome ähnlich schwer sein, wie sie oben beschrieben wurden. Herztätigkeit und Atmung bessern sich aber wieder, in der Regel unterstützt durch Excitantien, Fortlassen der Narkose bei Operationen, Kochsalzinfusion usw. Später stellen sich aber die Unregelmässigkeiten in der Atmung wieder ein. Der Puls, der auffallend klein geblieben ist, verschlechtert sich in Rhythmus oder Qualität und unter Unruhe oder Bewusstseinsstörung des Patienten kommt es zum Tod.

Bei Patienten, die der Gefahr entrinnen, macht sich entweder der Lufteintritt gar nicht bemerkbar, oder nur in geringem Masse, so dass Lungen und Herz für wenige Minuten in ihrer gleichmässigen Arbeit gestört erscheinen, später sich Erscheinungen von Seiten des Gehirns einstellen.

Soweit bekannt, steht der in der Literatur von Poncet beschriebene Fall einzig da, in dem der Patient 15 Tage nach der Operation eines tiefen Halsabscesses, wobei Luft in geringer Menge in die Venen eindrang, mit Störungen der Zirkulation und Respiration starb und bei der Autopsie im Herzen Gasblasen gefunden wurden.

Ebenso berichtet auch Weissenrieder, wie bereits vorher erwähnt, über einen Tod am 5. Tage.

Kleine Luftmengen im Gehirn verursachen manchmal Lähmungen. Bayer berichtet über einen Fall von Lähmung der linksseitigen Extremitäten durch Lufteintritt bei der Operation einer tuberkulösen Halsdrüse. Derartige Lähmungen verschwinden aber nach und nach bei der allmählichen Resorption der Luft.

Meine eigenen Versuche habe ich durchweg unter möglichster Nachahmung der praktisch in Betracht kommenden Verhältnisse angestellt. Bei anscheinend trächtigen Tieren, die in der gewöhnlichen Weise auf ein Gestell befestigt waren, wurde mittels des üblichen Gummiballons lauwarmes Wasser in den Uterus eingespritzt, der Schlauch dabei zeitweise aus dem Wasser herausgenommen, so dass beim Zusammendrücken des Gummiballons Luft in den Uterus eindrang.



Die Versuche an kleinen Tieren, Ratten und Meerschweinchen, sind eben wegen der Kleinheit der Organe nicht gelungen. Dagegen konnten mehrfache Versuche an Kaninchen mit Erfolg durchgeführt werden. Es sind dabei zum Teil grössere, zum Teil kleinere Mengen Luft eingeführt worden. Jedesmal zeigten sich nach den Einspritzungen Krämpfe in den Gliedern, Hervortreten der Augen, Pupillenerweiterung, Störung der Atmung, der Tod erfolgte nach wenigen Minuten, ihm wurde sofort die Sektion angeschlossen.

Bei den Versuchen, bei denen wir grosse Mengen von Luft in die Gebärmutter eingespritzt hatten, ergab sich bei der Besichtigung, dass die Uterusvenen, die untere Hohlader und das Herz mit Luft gefüllt waren. Das Herz erschien gebläht, fühlte sich luftkissenartig an, ebenso lufthaltig erschienen die Venenstämme in der Nähe des Herzens. Die Lungen sind blutarm, zeigen aber mehrfache Blutungen, sowie emphysematöse Auftreibungen, Gehirn- und Bauchorgane sind blutreich. Es wurden die Gefässstämme am Herzen doppelt unterbunden, dann durchtrennt, das Herz unter Wasser abgespült und wieder in frisches Wasser gebracht. Nachdem die rechte Kammer mit einer Sonde angestochen war, stiegen durch diese Oeffnung Luftblasen auf, ebenso entleerten sich aber auch aus der durchstochenen linken Herzhöhle und aus der Aorta Luftblasen. In gleicher Weise wurden auch Luftblasen in den Gehirngefässen und den Schlagadern anderer Organe gefunden.

Bei den Versuchen, bei denen nur geringere Mengen Luft eingedrungen waren — hierzu gehörte auch das eine Experiment, das an einem Tiere ausgeführt war, welches sich später als nicht trächtig herausstellte — zeigte sich nur die rechte Hälfte des Herzens kugelförmig aufgeblasen. Beim Durchstechen wurden auch nur in ihr Luftblasen festgestellt, während in der linken Herzhälfte, Gehirn und anderen Organen keine Luft vorhanden war. Es geht also, wenn der Luftdruck gross genug ist, die Luft von der rechten Herzhälfte durch die Lungenkapillaren in die linke Herzhälfte und von dort in den grossen Kreislauf und der Tod ist durch die gemeinsame Schädigung des Herzens, des Lungenkreislaufes und des Zentralnervensystems bedingt. Ist der Druck aber nur gering, so bleibt die Luft in der rechten Herzhälfte und in den Lungenkapillen und der Tod ist die Folge ausschliesslich der Schädigung des Herzens und des Lungenkreislaufs.

Bei meinen Versuchen folgten wie gesagt dem Eindringen der Luft stets in kurzer Zeit Kollaps und Tod. Der gleiche Verlauf hat



sich, wie aus den oben wiedergegebenen Literaturangaben hervorgeht, auch in einer Reihe von Fällen beim Menschen feststellen lassen. Daneben sind, wie ebenfalls aus den Literaturangaben hervorgeht, Fälle einer zweiten Art von Luftembolie beobachtet worden, in denen nur geringere Mengen eingedrungen sind und in denen der Tod erst nach stundenlangem Kampfe erfolgt. Die dritte Kategorie bilden die Fälle, in denen die Menge der eingedrungenen Luft noch geringer ist, in denen sie vom Körper durch Resorption überwunden, ohne schädliche Folgen ertragen wird.

Für die Sektionstechnik möchte ich auf Grund meiner Erfahrung bei den Tierversuchen sowie der Erfahrungen, die in der Unterrichtsanstalt bei entsprechenden Leichenöffnungen gemacht worden sind, folgende Hinweise geben.

Bei der äusseren Besichtigung ist zu achten auf Exophthalmus, Pupillenerweiterung, Vorwölbung der Herzgegend mit tympanitischem Klopfschall. Auch die Zwischenrippenräume können infolge des Emphysems der Lungen, das wir bei unseren Tierversuchen übrigens mikroskopisch festgestellt haben — es ergaben sich auffallend weite Hohlräume in den Lungen, in die zerrissene Alveolarwände herabhängen — erweitert sein.

Bei der Untersuchung der Kopfhöhle ist zu achten auf den Luftgehalt in den Gefässen der Gehirnhäute, die Luft erscheint, wenn kleine Mengen vorhanden sind, hier wie in anderen Blutgefässen, in Perlenform, bei grösseren Mengen als Luftzylinder, die sich mit dem Messer verschieben lassen. Wir haben es nicht für nötig empfunden, bei der Herausnahme des Gehirns die grossen Gefässe zu unterbinden, auch ohne diese Vorsichtsmassregeln bleibt bei positivem Befund immer noch genügend Luft in den Gefässen der Gehirngrundfläche. Zu beachten ist, dass bei der Durchtrennung der Gefässe herausströmendes Blut infolge der Beimischung von Luft schaumig erscheint.

Die Eröffnung der Brust- und Bauchhöhle wird bei Verdacht auf Luftembolie zweckmässig vor der Kopfhöhle erfolgen, um jedes Eindringen der Luft an der Leiche von durchschnittenen Hirngefässen aus ins Herz mit Sicherheit ausschliessen zu können. Alsbald nach Eröffnung der Bauchhöhle wird man die Gebärmutter und die von ihr ausgehenden Gefässe und die untere Hohlader nach seitlichem Zurückschlagen der Eingeweide genau auf Luftgehalt besichtigen. Bei Eröffnung der Brusthöhle erscheint es zweckmässig, wie schon früher von Geheimrat Strassmann und Prof. Fraenckel empfohlen worden

ist, um die Gefahr eines Eindringens von Luft an der Leiche bei Anschneiden der Vena subclavia zu vermeiden, das Brustbeinschlüsselbeingelenk und die erste Rippe zunächst nicht zu durchtrennen, sondern nur die Rippenknorpel vom 2. abwärts und das Brustbein in der Höhe der 2. Rippe. Alsdann werden das Herz und seine Gefässe besichtigt, diese doppelt unterbunden; das Herz herausgenommen und in der oben angegebenen Weise unter Wasser geöffnet. Später können dann auch die Geschlechtsteile nach Abschnürung der Scheide unterbunden, herausgenommen, auf Schwimmfähigkeit geprüft und die Gebärmutter unter Wasser eröffnet werden. Bei ihrer späteren inneren Besichtigung ist besonders auf etwaige Ablösungen der Eihäute oder der Placenta, durch die Venen eröffnet sind, zu achten. Auf eine vorherige Unterbindung der Hohlader und Oeffnung unter Wasser wird man verzichten können, da wegen der zahlreichen einmündenden Gefässe ein vollständiger Abschluss doch nicht möglich ist und das Ergebnis der blossen Besichtigung in Verbindung mit dem nachgewiesenen Luftgehalt von Herz und Gebärmutter völlig ausreicht. Es treten also im wesentlichen nur zwei besondere Massnahmen, die Unterbindung des Herzens und der Geschlechtsteile zu den sonstigen Vornahmen der Leichenöffnung hinzu, so dass eine besondere Erschwerung nicht gegeben ist.

Anhang.

Sektionsprotokoll X (19. 2. 1915).

1. Der Leichnam der 20 Jahre alten bekannten Frauensperson ist 155 cm lang, von regelmässigem Körperbau und gutem Ernährungszustand.
4. Augenbindehäute weiss, Hornhäute klar, Pupillen gleich, etwas unter mittelweit.
8. Warzenhöfe breit, braun. Aus den Warzen entleert sich etwas graue Flüssigkeit.
9. Bauch nicht besonders aufgetrieben.
10. Aeussere Geschlechtsteile von regelmässiger Form, Jungfernhäutchen gefranst, am hinteren Rande eingerissen.
17. Weiche Gehirnhaut zart und durchsichtig, Adern nur an den grösseren Verzweigungen gefüllt, Schlagadern unversehrt, in der Grundschlagader eine kleine Luftblase.
25. Baucheingeweide in natürlicher Lage, nur erscheint die Gebärmutter stark vergrössert. Beim Klopfen gibt sie einen tympanitischen Klang. Der Magen zeigt Sanduhrform. In der unteren Hohlader nimmt man Luftblasen wahr, die sich beim Verschieben des Blutes innerhalb von diesen bewegen. In der linksseitigen, von den Geschlechtsteilen zur Hohlader aufwärts ziehenden Ader lässt sich sogar eine ganze Reihe von Luftbläschen erkennen.



28. Das Brustbein wird entsprechend der Ansatzstelle der zweiten Rippe durchtrennt und mit den Rippenknorpeln vom zweiten abwärts herausgenommen. Brustbein und Rippenknorpel sind unversehrt.
32. Das Herz selbst wird nach Untersuchung aller zu ihm und aus ihm führenden Blutgefässe herausgenommen. Das dabei aus den grossen Gefässen herausströmende Blut ist mit Luftblasen durchsetzt. Das Herz selbst schwimmt im Wasser. Aus dem rechten wie linken Herzen entleert sich flüssiges schäumendes Blut . . . . .
33. Linke Lunge zeigt, abgesehen von alten Verwachsungen, an der Spitze glänzenden Ueberzug, die Oberfläche überwiegend dunkelblaurot mit einzelnen auffallend hellroten, zugleich ausgedehnten Inseln. Auf die dunkelrote Schnittfläche tritt viel Blut und Schaum, das Lungengewebe ist überall lufthaltig, nur in der Spitze finden sich eine Anzahl käsiger Herde und derber grauer Knötchen. In den grossen Luftwegen etwas grauer Schleim . . . . .
35. . . . . . In den grossen Blutgefässen des Halses schaumloses Blut.
46. Die inneren Geschlechtsteile werden nach Unterbindung der Scheide unterhalb des Muttermundes und Durchtrennung weiter abwärts zusammen herausgenommen. Die Gebärmutter schwimmt, so dass ihr Grund den Wasserspiegel überragt. Beim Aufschneiden unter Wasser lässt sie eine grosse Luftblase austreten. Die Schleimhaut der Scheide ist unversehrt. Aus dem Muttermunde ragt ein zäher rötlicher Schleimpfropf heraus. Die Gebärmutteranhänge sind unversehrt. In der rechten Muttertrompete etwas Luft. Im rechten Eierstock ein beinahe 2 cm im Durchmesser haltender gelber Körper.
47. Die Gebärmutter selbst ist 18 cm lang, 12 cm breit, 6 cm dick. Sie enthält eine 21 cm lange weibliche Frucht, die innerhalb der Eihäute von reichlichem Fruchtwasser umgeben liegt. Der Mutterkuchen sitzt an der Hinterfläche der Gebärmutter. Er ist an seinem unteren Pole bis zur Breite von 1 cm von der Gebärmutterwand abgelöst. In der Nähe finden sich einige Luftblasen unterhalb der Eihäute.
48. Die grosse Schlagader ist leer, die untere Hohlader enthält wenig Blut mit kleinen Luftblasen.

Literatur.

1) v. Apfelstedt, Zentralbl. f. Gyn. 1907. Nr. 23. — 2) Amussat, Acad. de méd. Gaz. méd. de Paris. 1837. — 3) Bouillard, Schluss der Diskussion. De l'entrée de l'air dans les veines. Gaz. méd. de Paris. 1838. — 4) Brouardel, Avortement. Paris 1901. — 5) Beauchêne, zitiert von Wolf und Kettler. — 6) Bürger, Friedreichs Blätter f. gerichtl. Med. Bd. 60. — 7) Couty, zitiert von Clairmont. Arch. f. klin. Chir. 1910. Bd. 92. — 8) Dods, E., Fatal air embolism due to attempts to induce abortion. Med. gaz., 10. August. — 9) Dhers, A., La mort subite et la mort rapide pendant les suites de couches avec quelques considérations sur la responsabilité médicale. Thèse de Toulouse. 1911/12. No. 1018. — 10) Delore, X., De l'entrée de l'air dans les veines. Rev. de chir. 1903. T. 28. — 11) Delore, X. et Duteil, R., De l'entrée de l'air dans les veines pendant les opérations chirurgicales. Rev. de chir. 1905. T. 31. — 12) Dupuytren, Arch.

général de méd. 1824. T. 5. p. 430, und Proc. verb. de l'école vétérin. d'Alf. 1820. — 13) Esch, Aerztl. Sachv.-Ztg. 1909. S. 306. Zentralbl. f. Gyn. 1908. Nr. 39. — 14) Feldmann, Aerztl. Sachv.-Ztg. 1910. Nr. 8. — 15) Frank-François, zitiert von Clairmont, Arch. f. klin. Chir. 1910. Bd. 92. S. 1092. — 16) Fischer, Ueber die Gefahren des Lufteintritts in die Venen während einer Operation. Samml. klin. Vortr. von Volkmann. — 17) Genzmer, Arch. f. klin. Chir. 1877. Bd. 21. H. 3. — 18) Jürgensen, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1887. Bd. 41. — 19) Lionet, Journ. de chir. 1895. Août. — 20) Olshausen, Monatsschr. f. Geburtsk. Bd. 24. — 21) Pollak, Der Amtsarzt. 1909. Nr. 6. Zitiert in der Aerztl. Sachv.-Ztg. 1910. — 22) Sengler, Münchener med. Wochenschr. 1912. Nr. 5. — 23) Weissenrieder, Aerztl. Sachv.-Ztg. 1911. S. 191.



10.

Ueber arteriosklerotische Psychosen in gerichtlicher Beziehung.

Von

Dr. **Franz Patschke**-Nicolassee (Heilanstalt „Waldhaus").

Die überaus grosse Mannigfaltigkeit in der Ausdehnung und Intensität, die die arteriosklerotische Gefässveränderung mit ihren Folgeerscheinungen im Gehirn aufzuweisen vermag, bringt es mit sich, dass die klinischen Bilder bei den Psychosen auf arteriosklerotischer Basis sich sehr verschieden gestalten. Dazu kommt noch, dass die Arteriosklerose als häufige Begleiterscheinung des höheren Lebensalters die mannigfachen psychischen Erkrankungen dieser Lebensperiode in verschiedenem Grade beeinflussen kann, so dass zahlreiche Uebergänge und Mischformen sich ergeben. Auch bei den luetischen und metaluetischen Erkrankungen des Zentralnervensystems spielt die Arteriosklerose eine wesentliche Rolle. Gerade die Arbeiten der letzten Jahre haben nun durch die serologischen Ergebnisse und durch charakteristische anatomische Befunde für die psychischen Störungen des Seniums — ich nenne für letztere nur die Namen Alzheimer und Spielmeyer — per exclusionem den Beweis erbracht, dass zahlreiche Krankheitsbilder auch mit komplizierteren Symptomenkomplexen den arteriosklerotischen Psychosen zugezählt werden müssen [Gaupp (30), Weber (79), Buchholz (22)]. Ich will aus diesen Gründen zunächst eine Schilderung zu geben versuchen, was wir heute unter arteriosklerotischen Psychosen verstehen können, ihre Aetiologie, anatomische Grundlage, den klinischen Verlauf und ihre Abgrenzungsmöglichkeiten gegen ähnliche Bilder betrachten, wobei ich mich in der Hauptsache auf die Symptome beschränken werde, die für die gerichtliche Beurteilung von besonderer Bedeutung sind.

Die Abgrenzung der arteriosklerotischen Seelenstörungen als selbständige, klinisch wenigstens in typischen Fällen wohlcharakterisierte Krankheitsbilder ist, abgesehen von der Kenntnis der Entwicklung

einer eigenartigen geistigen Schwäche, wie sie nach Schlaganfällen eintreten kann, der sogenannten Dementia post apoplexiam, deren Symptome schon längere Zeit bekannt sind, erst in verhältnismässig neuer Zeit erfolgt. In Frankreich hatte Klippel 1891 die arteriosklerotischen Hirnkrankheiten als „pseudoparalyse générale arthrique" beschrieben [nach Alzheimer (8)]. In Deutschland sind diese Zustände durch die umfassenden klinischen und anatomischen Arbeiten Alzheimers und Binswangers zuerst 1894 näher bekannt und als arteriosklerotische Hirnatrophie bezeichnet worden [Alzheimer (5) und Binswanger (12)].

Durch weitere Arbeiten dieser und anderer Autoren ist ihre Kenntnis so gefördert worden, dass sie heute eine selbständige, wenn auch nicht ganz scharf umgrenzbare Gruppe der organischen Psychosen bilden. Es erscheint daher nicht angängig, mit Olàh die Arteriosklerose auch bei den typischen Formen nur als eine mit der Seelenstörung gleichzeitig auftretende anatomische Veränderung anzusehen [Olàh (58)], sondern man muss bei diesen Erkrankungen, wie fast alle anderen Autoren betonen, die Gefässerkrankung als die primäre Schädigung ansehen und die anderen, z. B. die senilen Veränderungen als etwas Selbständiges für sich abgrenzen. Beide Veränderungen können unabhängig voneinander bestehen. Spielmeyer sagt: „Jede Beschäftigung mit den Psychosen des Rückbildungs- und Greisenalters muss von dieser Tatsache ausgehen" [Spielmeyer (74)].

Die Arteriosklerose beruht auf einer regressiven Veränderung der Gefässwand, wie sie in geringerem Grade als physiologischer Prozess des Alterns zu betrachten ist. Das Pathologische dieses Vorganges ist daher nur in einer frühzeitigen und besonders starken Ausprägung der Veränderungen zu erblicken, und die Abgrenzung von sozusagen normalen gegen die pathologischen Rückbildungen der Gefässwand lässt sich deshalb auch nicht scharf durchführen.

Als Ursache für frühzeitiges und sehr intensives Auftreten der Arteriosklerose werden die mannigfachsten Momente in Betracht gezogen, von denen in den meisten Fällen mehrere vorhanden sein werden.

Binswanger (13) und mit ihm Alzheimer (5), Ziehen (90), Weber (77) und andere Autoren betonen, dass eine ererbte spezifische Disposition in den meisten Fällen in dem Sinne vorhanden ist, dass in der Aszendenz zahlreiche Gefässerkrankungen nachweisbar sind. Ziehen spricht von „arteriosklerotischer Heredität", Weber von „Gefässbelastung".



Als exogene Momente kommen besonders Lues, chronischer Alkohol- und Tabakmissbrauch und Bleivergiftung in Betracht. Diese Momente, besonders Lues und Alkohol, können ebenso wie die Folgeerscheinungen anderer von ihnen hervorgerufener Organerkrankungen — besonders von Nieren- und Herzerkrankungen — auf die Gestaltung des Krankheitsbildes einen wesentlichen Einfluss haben.

Häufige Gemütsbewegungen und Aufregungen, wie sie hauptsächlich einige Berufe, zu denen nach Cramer (28) die der Offiziere, Bankiers und Aufsichtsbeamten gehören, mit sich bringen, sollen durch die Beeinflussung des Gefässtonus die Arteriosklerose beschleunigen. Dass hierbei die Gemütsart der verschiedenen Menschen eine wesentliche Rolle spielt, ist wohl Herz (33) ohne weiteres zuzugeben. Binswanger hält den Beweis für erbracht, dass die späteren Arteriosklerotiker schon immer eigenartige Naturen gewesen seien (l. c.).

Der schädigende Einfluss, der durch die arteriosklerotischen Veränderungen der Gefässwände auf das versorgte Gewebe hervorgerufen wird, ist ein doppelter: die Blutversorgung und -Verteilung kann nur mangelhaft geschehen, und der Stoffaustausch ist durch die erkrankten Wände sehr beeinträchtigt. Am empfindlichsten wird sich diese Veränderung natürlich in dem differenziertesten Organe des menschlichen Körpers, dem Gehirne, geltend machen müssen, und so sehen wir auch schwere Funktionsbeeinträchtigungen mitunter schon bei relativ geringen Veränderungen.

Die Beteiligung der verschiedenen Gefässgebiete kann sehr verschieden sein. Warum in den einzelnen Fällen gerade die Arterien des Gehirns und speziell einzelne Gebiete, in anderen Fällen mehr die Körpergefässe befallen werden, dafür haben wir keine sicheren Anhaltspunkte. Auch lässt sich ein absolut sicherer Schluss von dem Verhalten der peripheren, fühlbaren Arterien auf die Gefässbeschaffenheit des Gehirns, wie alle Autoren zugeben, nicht ziehen. Denn vielfach sehen wir eine starke Schlängelung der Radialis oder Temporalis oder können eine arteriosklerotische Erkrankung der Nieren oder des Herzens diagnostizieren, ohne dass eine arteriosklerotische Hirnerkrankung bestände. Das Gleiche gilt auch umgekehrt; doch sind die Fälle, in denen ausser den Hirnarterien keine anderen Gefässe erkrankt sind, sehr selten. Barett fand [nach Kraepelin (46)] unter 12 Fällen von Arteriosklerose der Hirngefässe bei 11 auch eine entsprechende Beteiligung der anderen Gefässe. Insofern haben wir durch die sicher feststellbare, periphere Gefässveränderung, sowie die dia-



gnostizierbaren arteriosklerotischen Erkrankungen von Herz und Nieren einen sehr schätzbaren Anhalt.

Besonderer Wert wird auch auf die arteriosklerotischen Veränderungen der Retinagefässe wegen ihrer räumlichen Beziehungen zum Gehirn gelegt. Nach Löwy [Kräpelin (46)] findet sich als weiteres Zeichen eine Blutdruckerhöhung in der Temporalis nach Vorneüberbeugen des Kopfes, jedoch scheint dieses Symptom einer Nachprüfung nicht standgehalten zu haben [Raecke (67)].

Sonst sind wir für die klinische Diagnose der arteriosklerotischen Psychosen auf ihre Symptomatologie angewiesen.

Anatomisch findet man in ausgesprochenen Fällen wohl immer eine makroskopisch schon sichtbare Gefässveränderung mit verdickten und degenerierten Wänden, klaffenden Lumina und erweiterten perivaskulären Räumen. Schwere Ausfälle im nervösen Gewebe können jedoch fehlen, so dass man als Ursache der wesentlichen Symptome die Stauungserscheinungen in der Blutzirkulation infolge der Gefässerkrankung ansehen muss [Alzheimer (8)]. Andererseits findet man, abgesehen von den groben anatomischen Veränderungen im Hirnstamme, die auf die Psychose weniger Einfluss haben, Blutungen, Erweichungen, Cystenbildungen und Narben in Rinde und Mark. Dazu kommen chronische Veränderungen der Hirnhäute, Atrophien in Rinde und Mark und Erweiterungen der Hirnkammern mit verdicktem und mitunter granuliertem Ependym [Alzheimer (8)].

Die Lokalisation in den einzelnen Windungen ist, wie bereits betont, sehr verschieden. Ein besonderer Unterschied kann sich auch in dem Ergriffensein der kleinen Rinden- und der längeren Markgefässe geltend machen. Es gibt Fälle, in denen fast ausschliesslich die einen oder die anderen befallen sind. Häufiger werden jedoch beide Gefässarten gleichzeitig infolge der gleichen Ursache ergriffen sein, wenn auch die Beteiligung der Intensität nach verschieden ist.

Nach den anatomischen Befunden haben Alzheimer und Binswanger verschiedene Unterformen beschrieben. Bei der Encephalitis subcorticalis chronica sind hauptsächlich die langen Markgefässe erkrankt. Die Rinde zeigt ausser einer leichten Verschmälerung meistens nichts Besonderes. Dagegen erscheint das Mark stark atrophisch, besonders im Hinter- und Schläfenlappen, von schmutzigweisser bis stellenweise weissgrauer Farbe. Die Ventrikel sind erweitert [Binswanger (12)].

Alzheimer hat als eine weitere Unterform eine Art der Erkrankung beschrieben, die er perivaskuläre Gliose genannt hat. Man



findet hierbei im Verbreitungsgebiete der schwer erkrankten Gefässe fleckweisen Untergang der nervösen Substanz und herdförmige Gliawucherung. Die Herde liegen sowohl im Marke, als auch in der Rinde, sie sind in der Regel auf einzelne oder mehrere Windungen beschränkt [Alzheimer (6)].

Ferner beschreibt Alzheimer als senile Rindenverödung, die Spielmeyer (74) besser arteriosklerotische Rindenverödung benannt haben will, Veränderungen, die sich fast ausschliesslich auf die Rinde beziehen. Besonders handelt es sich dabei um eine Erkrankung der kurzen, aus der Pia austretenden Gefässe. Das nervöse Gewebe fällt dabei in Form eines Keiles aus, dessen Basis der Rindenoberfläche aufsitzt, und zwar als Folge der eigenartigen Gefässverteilung. Der Herd besteht aus einem dichten Gliafilz. Die Herde liegen oft dicht nebeneinander [Alzheimer (8)].

Eine Form, die mit der letzteren Aehnlichkeit besitzt, ist der état vermoulu nach Piere Marie, wie ihn Rossbach (69) erst kürzlich wieder beschrieben hat. Der Unterschied ist eigentlich nur ein gradueller. Während es bei der senilen Rindenverödung sich nur um Verödungen des Gewebes handelt, ist der Prozess beim état vermoulu bis zur Erweichung fortgeschritten.

Von Seiten der anderen Körperorgane zeigen sich ebenfalls mannigfache Veränderungen auf arteriosklerotischer Basis, vor allem an dem Herzen und den Nieren.

Wie man die vorhin beschriebenen anatomischen Befunde mit den klinischen Bildern in Einklang zu bringen sucht, werden wir später nach Schilderung der letzteren sehen.

Klinisch scheint es mir am zweckmässigsten, die alte von Alzheimer und Binswanger inaugurierte Scheidung in leichtere und schwere, ausgesprochen progrediente Formen anzunehmen und in sie die einzelnen besonderen Verlaufsformen als Unterarten resp. mehr zufällig hinzutretende Zustandsbilder einzureihen. Doch will ich an dieser Stelle schon hervorheben, dass die einzelnen Symptome bei beiden Arten sich vielfach decken resp. nur quantitative Unterschiede aufweisen. Sie sollen daher bei den Formen besonders hervorgehoben werden, bei denen sie in der Regel mit grösserer Deutlichkeit hervortreten.

Die leichte Form, die im allgemeinen gutartiger verläuft und nur selten einen progredienten Verlauf nimmt, ist von Windscheid als nervöse Art der Arteriosklerose bezeichnet worden. Ihre Sympto-

matologie entspricht in vielen Fällen überhaupt dem Beginne der Erkrankung [Windscheid (87)].

Eines der frühesten Symptome ist eine erhöhte Ermüdbarkeit sowohl in körperlicher als auch besonders in psychischer Beziehung. Die Kranken empfinden ein starkes Ruhebedürfnis, scheuen vor neuen Aufgaben zurück. Den gewöhnlichen Anforderungen können sie eine Zeitlang zwar noch mit gesteigerter Anstrengung nachkommen, sie produzieren jedoch nichts Neues mehr. Als weiteres Charakteristikum tritt eine Schwächung des Gedächtnisses auf, besonders für Namen und Zahlen [Alzheimer (8)].

Der Grad dieser Störungen kann sehr verschieden sein, auch sind es hauptsächlich die Ereignisse der jüngsten Vergangenheit, die am schnellsten aus dem Gedächtnisse schwinden, während Erlebnisse aus früheren Jahren oft noch sicher und zuverlässig reproduziert werden können. Zu der Beeinträchtigung der Merkfähigkeit kommt noch eine mehr oder weniger ausgeprägte Herabsetzung der Aufmerksamkeit. Der Kranke wird zerstreut, kann längeren Auseinandersetzungen nicht folgen, fasst falsch auf, verliert leicht den Zusammenhang und versteht die Bedeutung einzelner Worte nicht [Alzheimer (8)]. Der Gedankenablauf ist vielfach verlangsamt und erschwert. Die Urteilskraft leidet in den meisten Fällen gleichfalls, doch pflegt die Schwäche besonders im Anfange nicht immer sehr auffällig zu sein, sie macht sich vielmehr nur als leichte Kritiklosigkeit geltend, um mit der zunehmenden Krankheit gleichfalls zuzunehmen. Es wird jedoch wohl nie die Urteilslosigkeit eines Paralytikers erreicht. Die ethischen Defekte treten meistens mehr in den späteren Stadien in Erscheinung. Eine gewisse Charakterveränderung macht sich jedoch oft schon sehr früh im Sinne einer Depravation bemerkbar. Der Kranke wird egoistisch, unzuverlässig, schwatzhaft usw. Es gibt jedoch Fälle — und das zu wissen ist sehr wichtig — bei denen ausgesprochene ethische Defekte schon hervortreten, bevor die intellektuellen Mängel deutlich sind. Cramer (28), Buchholz (22) und Weber (77) heben dies besonders hervor. Nach Weber handelt es sich dabei meistens um eine pathologische Steigerung habitueller Züge.

Der geistige Defekt tritt um so auffälliger in Erscheinung, je hochstehender die geistige Persönlichkeit des Erkrankten früher war.

Zu den geschilderten Symptomen gesellen sich noch vor allem Kopfschmerzen, die mitunter unerträglich werden.



Besonders sind sie in der Stirngegend lokalisiert und verstärken sich bei Anstrengungen. Viele Kranke klagen über Ohrensausen und Flimmern vor den Augen. Häufig treten schon im Beginne der Erkrankung Schwindelerscheinungen auf, besonders in der Form von Drehschwindel. Durch einen solchen „typischen Anfall kann das ganze Krankheitsbild geklärt werden“ [Cramer (28)]. Mitunter habe ich anfallsweise auftretende, paroxysmenartige Pulsbeschleunigungen gesehen, die bei den Kranken ein Gefühl der Beklemmung, Unruhe und Schwäche hervorrufen. Der Schlaf ist fast immer gestört. Alkohol wird von fast allen Kranken schlecht vertragen [Windscheid (87)]. Andeutungsweise treten auch schon bei dieser Form aphasische wie apraktische Störungen, sowie passagere Paresen in den Extremitäten auf. Noch häufiger sind Sensibilitätsstörungen, die jedoch mehr subjektiv empfunden werden, als sie objektiv nachweisbar sind. Ueberhaupt hat der Kranke oft ein subjektives Gefühl für seine Leiden, auch für seinen geistigen Rückgang, schon bevor die Störungen durch objektive Untersuchungsmethoden nachweisbar sind [Alzheimer (8)]. Dieses Krankheitsgefühl und diese Krankheitseinsicht sind sehr bemerkenswert. Dadurch wird auch zum grossen Teile die mutlose, gedrückte Stimmung erklärt, die die Kranken meistens beherrscht. Sonst tritt die Gemütsveränderung besonders in einer grossen Reizbarkeit und Rührseligkeit zutage. Der Kranke kann durch die geringste Kleinigkeit in hellen Zorn und grösste Wut versetzt werden, andererseits rührt ihn eine geringe Gefälligkeit aufs tiefste. Man hat daher von einer emotionellen Schwäche gesprochen. Räcke (67) erwähnt einen Zugführer, der wie ein Kind schluchzte, wenn etwas im Dienste nicht klappte.

Im Gegensatz hierzu steht die absolute Gleichgültigkeit und gemütliche Stumpfheit, die sich oft bei wichtigen und eindrucksvollen Ereignissen zeigt. Die mehr aktiven Krankheitsbilder, sowie Störungen der Sprache und Schrift und besonders der Pupillen, will ich bei der fortschreitenden Form näher beschreiben, da sie dort ausgesprochener in Erscheinung zu treten pflegen, obwohl sie auch bei den nervösen Formen sehr deutlich sein, ja zu den Anfangssymptomen gehören können.

Wir wenden uns nun zu der zweiten Gruppe, der schweren progredienten Form der Erkrankung. Sie kann mit denselben Symptomen beginnen, wie die leichte Form, mitunter kann sie auch, wie gesagt, aus dieser nach längerem Bestehen hervorgehen. Oefter treten aber

gleich zu Beginn schwerere psychische und körperliche Erscheinungen in den Vordergrund. In einem Teile der Fälle — Kräpelin (46) zählt dazu etwa die Hälfte seiner Arteriosklerotiker — beginnt das Leiden mit einem Schlaganfalle, der ohne auffallende Vorboten auftreten kann. Die psychischen Veränderungen können sich an den Insult anschliessen und bestehen bleiben, in anderen Fällen aber auch erst nach Jahren stärker hervortreten, besonders als Ausfallserscheinungen [Kräpelin (46)].

Der weitere Verlauf erfolgt in Schüben. Häufig treten Anfälle auf, sowohl in der Form von Schwindel, wie als leichtere oder schwerere apoplektische Insulte. In einer Reihe von Fällen kommt es auch zu einer Häufung von epileptischen Anfällen (arteriosklerotische Epilepsie).

Psychisch kann der Verfall der Kranken in intellektueller wie gemütlicher Beziehung allmählich fortschreiten, oder aber, es treten besondere Zustandsbilder im weiteren Verlaufe auf.

Im ersten Falle bildet sich eine Steigerung der vorhin beschriebenen Symptome aus. Der Intelligenzdefekt kann hierbei oft infolge des apathischen Verhaltens der Kranken für schwerer gehalten werden, als er in Wirklichkeit ist. Im Anfange handelt es sich jedoch weniger um wirkliche Ausfälle; der blöde Eindruck wird vielmehr durch die erschwerte Auffassung und die Verlangsamung des Gedankenganges hervorgerufen [Alzheimer (8)]. Im weiteren Verlaufe treten dann aber immer mehr die wirklichen Ausfälle hervor. Die Auffassungs- und Merkfähigkeit werden immer tiefer gestört, mitunter so weit, dass es selbst zu dem Bilde der Korsakowschen Psychose kommen kann. Doch sollen die arteriosklerotischen Kranken, wie allgemein hervorgehoben wird, nicht so suggestibel sein und weniger Neigung zum Konfabulieren haben. Jedenfalls schmilzt der geistige Besitzstand immer mehr zusammen. Die Stimmung ist meistens niedergeschlagen, hypochondrische Zustände treten mehr hervor. Angstzustände stellen sich ein, die nicht so selten zu Selbstmordversuchen führen können, ohne dass diese, infolge der Energielosigkeit, immer zum Ziele führen. Eine gehobene, humoristische Stimmung ist seltener zu beobachten, öfter sieht man dagegen einen Umschlag der Färbung [Kräpelin (46)].

Die Regsamkeit der Kranken nimmt immer mehr ab, sie vernachlässigen sich schliesslich ganz, beschäftigen sich gar nicht mehr. Oft zeigen sie einen starren maskenartigen Gesichtsausdruck. Raecke erwähnt einen Kassendirektor, der ganz energielos wurde, die Ueber-



sicht verlor, keinen Brief mehr beantwortete, ja sich sogar scheute, die Korrespondenz überhaupt zu eröffnen. Ein anderer seiner Fälle, ein 55jähriger Kassierer, schlief im Bureau ein. Bei den vorgeschritteneren Fällen treten auch die ethischen Defekte und Perversitäten deutlicher hervor.

Seit der Beschreibung Alzheimers wird von allen Autoren immer hervorgehoben, dass der geistige Verfall kein gleichmässiger ist, sondern dass einzelne Gebiete des Seelenlebens besonders schwer leiden, der „Kern der Persönlichkeit" bleibt meistens auffällig lange erhalten [Alzheimer (8)]. Man hat daher auch von einer lakunären Demenz und von vorwiegend partiellem Charakter der Schwäche gesprochen.

Ferner fällt im Verlaufe der Krankheit ein erhebliches Schwanken der Symptome auf; auch selbst in vorgeschrittenen Fällen überrascht der Kranke, den man schon für verblödet hielt, zeitweise durch treffende Bemerkungen. Kräpelin (46) betont daher, dass der geistige Besitzstand zum Teile nicht verloren gegangen ist, sondern nur mangelhaft beherrscht wird. Diese Aenderung im Verhalten kann ganz unvermittelt, „blitzartig" auftreten [Binswanger (12)]. Im letzten Stadium ist die Verblödung jedoch allgemein und nicht mehr von anderen derartigen Zuständen zu unterscheiden (Binswanger l. c.).

In vielen Fällen wird nun der ruhige Verlauf zunehmender Verblödung von lebhafteren, mehr episodischen Zustandsbildern unterbrochen, bzw. beherrschen diese weiterhin das klinische Bild. Die mannigfachsten Formen sind von Cramer (28), Gaupp (30), Pilcz (65), Weber (79) u. a. beschrieben worden.

Weber (77) hebt hervor, dass die positiven Symptome, wie Angst und Wahnbildungen, in früheren Lebensjahren vorherrschen, während bei älteren Patienten die Ausfallssymptome in den Vordergrund treten. Besonders nach Anfällen treten Erregungs- und Verwirrtheitszustände auf. Solche delirösen Zustände, die das Bild der Amentia mit Ratlosigkeit, Desorientiertheit, massenhaften Halluzinationen und Illusionen darbieten können, sind vielfach beschrieben worden [Eisath (29), Bnchholz (22), Schob (72)].

Die Kranken sind besonders nachts sehr unruhig, laufen aus dem Bette, irren planlos umher, begehen allerlei verkehrte Handlungen, glauben sich bestohlen und verfolgt, sind reizbar und heftig. Diese psychischen Störungen können sich, wenigstens zum grossen Teile, wieder ausgleichen, während die Herderscheinungen, Hemiparesen und

Störungen der Sprache oft unverändert bestehen bleiben. Die meisten Autoren heben jedoch hervor, dass eine leichte Gedächtnisschwäche, Merkfähigkeitsstörungen sowie eine weinerliche und gereizte Stimmung mit Beeinflussbarkeit und Launenhaftigkeit fast immer zurückbleiben, für die allerdings weniger die umschriebenen Herdschädigungen, die den Anfall ausgelöst haben, als vielmehr gleichzeitig bestehende diffuse Rindenveränderungen verantwortlich zu machen sind. Dieses eben geschilderte Bild entspricht dann der sogenannten apoplektischen Demenz.

Ausser deliranten Zuständen findet man bei den Kranken öfter melancholische und paranoide Wahnideen. Dass das Krankheitsbild mit Depressionszuständen beginnen kann, wurde bereits erwähnt. Die ängstliche Stimmung verbindet sich häufig mit querulierendem Wesen, masslosen Zornausbrüchen und aggressivem Verhalten [Raecke (67)]. Vielfach treten hypochondrische Wahn- und Kleinheitsideen mehr in den Vordergrund. In der Regel zeigen diese Ideen etwas sehr Dürftiges, sie sind, wenigstens im Anfange, flüchtig und beeinflussbar. In einzelnen Fällen wird das depressive Stadium durch Zwangsvorstellungen eingeleitet. Raecke (67) erwähnt zwei derartige Fälle mit zwangsartigem Zählen und Wiederholen von Worten bzw. mit Platzangst. Ein Kranker meiner Beobachtung hatte die Zwangsidee, er müsste seine Angehörigen umbringen oder anderen Patienten irgend ein Leid antun. Er bat deshalb um die kräftigsten Wärter zu seiner Bewachung, weil andere ihn nicht würden zurückhalten können, obwohl er selbst klein und schwach war.

Seltener sind auch bei dieser Form expansive Zustandsbilder. Doch sind sichere Fälle beobachtet worden [Weber (79), Binswanger (13) u. a.]. Cramer (28) pflichtet Weber bei, der euphorische und Exaltationszustände nur bei Kranken auftreten sah, deren individulle psychische Veranlagung schon in gesunden Tagen nach dieser Richtung hingeneigt hatte und nun ins Krankhafte verzerrt erscheint.

Infolge der, wie gesagt, meistens misstrauischen und reizbaren Stimmung können sich bei den Kranken allerlei Beeinträchtigungsideen einstellen, so dass sich allmählich ein paranoischer Zustand herausbildet. Sie ziehen sich deshalb immer mehr von der Aussenwelt zurück, schliessen sich ein, fühlen sich von Angehörigen und Fremden beobachtet und schikaniert. Sie glauben, die Angehörigen warteten nur auf ihren Tod und suchten ihn zu beschleunigen, sie fühlen sich betrogen und bestohlen. Bei diesen Wahnideen spielt die



Vergesslichkeit eine erhebliche Rolle, seltener werden sie durch Gehörstäuschungen unterstützt, wie in zwei von Cramer (28) beobachteten Fällen. Die Verfolgungsideen werden jedoch meistens nicht in ein System gebracht, auch wechseln die Kranken öfter den Gegenstand ihres Misstrauens. Auch bei diesen Zuständen können längere Remissionen eintreten, in anderen Fällen schreitet die ängstliche Erregung mit den paranoischen und halluzinatorischen Wahnideen schnell fort, bis die Kranken in tiefster Verwirrtheit sterben.

In seltenen Fällen kann der Verlauf der Erkrankung infolge häufiger Remissionen eine gewisse Periodizität annehmen. Pilcz (62) hat solche Fälle beschrieben. Das Verhältnis der Gehirnarteriosklerose zum manisch-depressiven Irresein scheint in doppelter Beziehung vorhanden zu sein. Bei bestehendem manisch-depressivem Irresein können die Hirngefässe infolge der wechselnden Affekte frühzeitig arteriosklerotisch erkranken, andererseits sind Fälle beschrieben, bei denen die vorgeschrittene Arteriosklerose den Anstoss zur Auslösung des vorhin erwähnten Krankheitsbildes gegeben hat [Albrecht (3), Gaupp(30)].

Bei dem Krankheitsbilde, das als arteriosklerotische Epilepsie bezeichnet wird, unterscheidet Alzheimer zwei Formen. Die erste Abart nennt er die cardiovasale, weil diese Kranken meistens gleichzeitig an schweren Herzstörungen leiden. Diese riefen als die Ursache vorübergehender Anämien bzw. Stauungen im Gehirn die Anfälle hervor [Alzheimer (8)]. Bei der zweiten Gruppe treten die Anfälle teils als Schwindelanfälle oder Absencen, teils als ausgebildete epileptiforme Krämpfe mit Zuckungen und Zungenbiss auf. Kräpelin fand, dass alle seine Fälle dieser Art Trinker waren. Auch hierbei brauchen die geistigen Störungen den Anfällen erst nach einer Reihe von Jahren zu folgen.

Als besonderes Bild, dass sowohl klinisch wie anatomisch gut charakterisierbar ist, ist noch die Encephalitis subcorticalis chronica hervorzuheben. Der anatomische Befund ist bereits oben näher beschrieben worden. Klinisch fällt neben der früher geschilderten Beeinträchtigung und Erschwerung des Gedankenablaufes und der verlangsamten Auffassung das Auftreten gröberer Ausfallserscheinungen auf. Das Bild zeigt einen exklusiv auf bestimmte Gebiete beschränkten, herdartigen Charakter. Grobe Partialdefekte in Form von Rindenblindheit und Rindentaubheit, Hemiparesen und besonders Ausfallserscheinungen auf sprachlichem Gebiete stehen im Vordergrunde. Die Intelligenz kann jedoch auch bei dauernden Herderscheinungen

relativ lange Zeit wenig in Mitleidenschaft gezogen werden. Der Endzustand ist jedoch in der Regel eine tiefe Verblödung [Binswanger (12)].

Erwähnt seien auch noch die geistigen Störungen bei der auf arteriosklerotischer Basis entstehenden Pseudobulbärparalyse. Neben den für die Bulbärparalyse charakteristischen körperlichen Symptomen kommt es fast immer zu einer Beeinträchtigung der Psyche. Als regelmässige Erscheinungen bezeichnet Oppenheim (59) Demenz, Apathie, Erregungs- und Verwirrtheitszustände [Jakob (39)].

Jakob schildert zwei Arten der Affektivität bei dieser Krankheit:

1. Neigung zu Affektausbrüchen (Depressionen).
2. Ueberwiegen von Zwangsaffekten.

Bei den eben geschilderten Störungen muss besonders vor Ueberschätzung des Intelligenzdefektes auf Grund des blöden Aussehens der Kranken gewarnt werden.

Hinsichtlich der nervösen Zeichen der progredienten Form der arteriosklerotischen Psychosen handelt es sich einmal um eine Steigerung der bei der nervösen Art oben angeführten Symptome. Der Schlaf ist meistens erheblich gestört, die Kopfschmerzen erreichen oft eine ausserordentliche Intensität. Schlaflosigkeit ebenso wie Kopfschmerzen pflegen jedoch mit zunehmender Verblödung erheblich nachzulassen.

Das Auftreten von Anfällen ist schon öfter erwähnt. Häufig gehen den ausgesprochenen apoplektischen Insulten flüchtige Sensibilitätsstörungen und motorische Reizerscheinungen vom Jacksonschen Typus voraus, die denen der Paralyse ähnlich sind.

Die groben Herdsymptome sind ja bekannt und brauchen nicht näher beschrieben zu werden. Wichtiger sind die isolierten Störungen, wie sie als apraktische und asymbolische Erscheinungen, Ausfälle im Gesichtsfelde und corticale Bewegungsbeschränkungen hervortreten. Leichte Paresen des Facialis, Schwäche in einem Arme oder Beine werden vielfach erwähnt. Die Sehnenreflexe sind vielfach ungleich und in ihrer Intensität verändert, der Gang wird mitunter schleppend, das Rombergsche und sogar das Babinskische Symptom sind beobachtet worden [Kräpelin (46)]. Vielfach werden die letzterwähnten Anomalien wohl mehr auf Erkrankungen im Rückenmarke, das oft ebenfalls chronische Veränderungen aufweist, zu beziehen sein [Kräpelin (46)]. Mannigfach sind vor allem die Störungen der Sprache. Sie klingt wie die eines Apoplektikers [Alzheimer (8)]. Sie ist eintönig, untermischt mit paraphasischen Symptomen. Ein



häufiges Haftenbleiben, sowie Neigungen zum Gebrauche von Flickworten treten oft hervor. Auf die verschiedenen Arten der Aphasie brauche ich hier nicht näher einzugehen.

Ausgesprochene Veränderungen zeigt auch die Schrift, über die Kräpelin (46) ausführliche Untersuchungen angestellt hat. Er findet hauptsächlich ataktische Störungen, Unregelmässigkeiten in der Form und Richtung der einzelnen Buchstaben, Zitterstriche und paragraphische Symptome. Die Ermüdbarkeit pflegt sich beim Schreiben schon nach kurzer Zeit in der zunehmenden Verschlechterung der Schriftzüge, dem Auslassen bzw. mehrfachen Wiederholen von Buchstaben zu erkennen zu geben. Die Interpunktion und Orthographie wird fehlerhaft, Tintenflecke und Schmierereien vollenden die Unordnung der Schriftstücke.

Schob (72) fand bei seinem Falle, der paralyseähnlich verlief, ausgesprochene Paralytikerschrift.

Viel beschrieben sind Pupillenstörungen bei unseren Kranken. Häufig sind die Pupillen enge, verzogen, ungleich, reagieren träge und wenig ausgiebig. Seltener sind sie absolut starr. Das Vorkommen einer reflektorischen Pupillenstarre, wie sie bei der Paralyse so häufig ist, ist hier nur vereinzelt beobachtet worden [Westphal (83), Weber (81)]. Cramer macht auf den Wechsel der Reaktionsintensität (l. c. S. 1597) aufmerksam, Weber hat die Reaktion abhängig von Erregungserscheinungen gefunden.

Diese Veränderungen brauchen jedoch nicht vorhanden zu sein, in nicht so seltenen Fällen finden sich ganz normale Verhältnisse.

Von erheblicher Wichtigkeit für unser Thema ist nun die Frage, welchen Rückschluss die mannigfachen anatomischen Befunde bei den arteriosklerotischen Psychosen auf die verschiedenen klinischen Bilder gestatten, da für gerichtliche Entscheidungen das Sektionsergebnis herangezogen werden kann. Da muss nun zunächst von vorneherein betont werden — es stimmen alle Autoren hierin überein —, dass im allgemeinen aus der Schwere der sichtbaren Gefässerkrankung durchaus nicht auf die Schwere des psychischen Krankheitsbildes geschlossen werden darf. Denn man kann bei der Autopsie erhebliche Sklerosierung der Gefässe finden, ohne dass in vivo psychische Symptome aufgetreten waren. Andererseits vermisst man nach ausgesprochener geistiger Erkrankung wesentliche makroskopische Veränderungen — wenn auch sehr selten — und erst die genaue mikroskopische Untersuchung zeigt feinere degenerative Umwandlungen be-



sonders in den Rindengefässen [Alzheimer (8)]. Sind jedoch infolge der Gefässerkrankung weitgehende Atrophie und ausgedehnte diffusere Veränderungen vor allem in der Hinrinde nachweisbar, dann kann man wohl mit ziemlicher Sicherheit den Schluss ziehen, dass auch im Leben erhebliche psychische Defekte bestanden haben werden, die schon mehr oder weniger lange Zeit vor dem Tode vorhanden waren [Cramer (27)]. Denn die Entwickelung der arteriosklerotischen Gehirnveränderungen ist nach unserer Annahme, soweit eine sichere Feststellung in dieser Hinsicht überhaupt möglich ist, meistens eine ausserordentlich langsame und schleichende.

Was die einzelnen Verlaufsarten anbetrifft, so halten die meisten Autoren den Zusammenhang mit der besonderen Art des anatomischen Befundes noch für unklar, wenn auch einzelne Symptome mehr auf die eine oder andere Form hinweisen. So glaubt z. B. Kräpelin (46), dass die psychischen Veränderungen, die sich ohne Schlaganfälle und grobe Herderscheinungen entwickeln, ebenso wie die arteriosklerotische Epilepsie, mehr auf diffuse Schädigungen der Rinde zu beziehen sind. Die einfache Apoplexie finde sich, wenn wesentlich die grösseren Aeste erkrankt sind. Wenn sich ausgeprägte Ausfallserscheinungen schleichend entwickeln, nimmt er mit Alzheimer vorzugsweise eine perivaskuläre Gliose an, während geringfügige, doch sehr verschiedenartige Ausfallserscheinungen nach häufigeren kleineren Anfällen auf feinere Blutungen und Erweichungen hindeuten sollen.

Für die episodischen, aktiven Krankheitserscheinungen ist, wie Spielmeier hervorhebt (l. c. S. 129), nach unseren heutigen Kenntnissen kein besonderer Befund zu erwarten. Am konstantesten scheint, wie schon erwähnt, der anatomische Befund mit dem Krankheitsbild der Encephalitis subcorticalis chronica zu harmonieren.

Die meisten Erkrankungen fallen in das höhere Lebensalter. Der Höhepunkt liegt nach Kräpelin (46) zwischen dem 60. und 65. Lebensjahre. Doch kann das Leiden schon erheblich früher auftreten, im 5., ja sogar im 4. Jahrzehnt. In dem von Schob (72) beschriebenen Falle war das Krankheitsbild schon im 26. Lebensjahre erheblich vorgeschritten, doch gehört dieses frühzeitige Auftreten der Psychose wohl zu den Seltenheiten. Binswanger und Alzheimer setzen das Mittel zwischen den fünfzigern bis Anfang der sechziger Jahre. In jüngeren Jahren sollen die arteriosklerotischen Veränderungen mehr auf einzelne Gefässgebiete beschränkt, in späteren mehr allgemein sein [Alzheimer (8)].



Eine Durchschnittsdauer für die einzelnen Formen der Erkrankung ist kaum möglich anzugeben. Abgesehen von den vielfachen Erkrankungen anderer Organe auf derselben Grundlage, die für die Lebensdauer natürlich von ausschlaggebender Bedeutung sind, können viele Fälle sehr protrahiert verlaufen, während andere in ganz kurzer Zeit, mitunter schon in Monaten zum Tode führen. Dass die Entwickelung der klinischen Symptome sehr verschieden lange Zeit in Anspruch nimmt, wurde bei der Schilderung der einzelnen Verlaufsarten schon hervorgehoben. Besonders nach Apoplexien und nach epileptischen Anfällen auf arteriosklerotischer Grundlage können lange Jahre — nach Kräpelin (l. c. S. 570) 25 und noch mehr — vergehen, bis die psychischen Symptome sehr deutlich werden. Andererseits gibt es auch Fälle, bei denen die Kranken gleich nach den ersten Insulten verblöden.

Da die Abgrenzung der arteriosklerotischen Psychosen von ähnlichen Krankheitsbildern vor Gericht in vielen Fällen von erheblicher Bedeutung sein kann, so will ich die hauptsächlichsten Differentialdiagnosen hier erörtern. Vor allem kommt die Unterscheidung gegen Neurasthenie, progressiver Paralyse, Hirnlues und seniler Demenz in Betracht. Ein neurasthenischer Symptomenkomplex kommt im wesentlichen bei der leichteren nervösen und im Anfangsstadium der progredienten Form vor. Für die richtige Erkennung ist dabei die Erforschung des Vorlebens der Kranken oft von grosser Wichtigkeit. Wenn erschöpfende Momente, wie sie zu der erworbenen Neurasthenie nötig sind, fehlen, oder die Symptome erst im höheren Alter auftreten, ohne dass schon früher andere nervöse Zeichen, wie sie bei der konstitutionellen Neurasthenie immer nachweisbar sind, sich bemerkbar gemacht haben, dann wird man an beginnende Hirnarteriosklerose zu denken haben, besonders, wenn die peripheren Gefässe arteriosklerotische Veränderungen aufweisen. Erschwert wird die Unterscheidung, wie alle Autoren hervorheben, durch den Umstand, dass sich zu einer echten Neurasthenie, wohl infolge der hierbei häufigen Affektschwankungen, eine Arteriosklerose leicht hinzugesellen kann. Als wichtiges Moment für Hirnarteriosklerose spricht die Verbindung der drei Grundsymptome: Kopfschmerzen, Gedächtnisschwäche und Schwindel. Mit Recht erinnert Spielmeyer (73) daran, dass die Gedächtnisschwäche bei den Arteriosklerotikern immer objektiv nachweisbar ist, während die des Neurasthenikers mehr subjektiv besteht. Der weitere Verlauf, besonders das Auftreten von Herdsymptomen in

der beschriebenen Art wird den Zweifel wohl in den meisten Fällen beseitigen können.

Die progressive Paralyse wird sich gegenüber der leichteren Form meistens abgrenzen lassen. Wie es seit Alzheimers Beschreibung bekannt ist, bleibt bei der arteriosklerotischen Erkrankung der Kern der Persönlichkeit lange erhalten, während die Paralyse die ganze Persönlichkeit schnell zu verändern pflegt. Gegenüber der progredienten Form werden dagegen vielfach Schwierigkeiten entstehen können. Zwar wird sehr oft das Alter schon einen gewissen Anhaltspunkt geben können, insofern, als höhere Lebensjahre von vorneherein mehr für arteriosklerotische Erkrankung sprechen. Doch abgesehen davon, dass sichere Paralysen im hohen Alter beobachtet sind, sind besonders in letzter Zeit mannigfache paralyseähnliche Bilder bei Arteriosklerotikern im eigentlichen Paralysealter beschrieben worden (Buchholz, Weber, Schob l. c.). In psychischer Hinsicht ist es auch hier die eigenartige partielle geistige Schwäche und das Erhaltenbleiben der Krankheitseinsicht, sowie das langsamere Abnehmen der Intelligenz, das für Arteriosklerose spricht. Die Remissionen sind bei dieser Erkrankung viel unvermittelter und überraschender, „blitzartig“, wie sie Binswanger (12) nennt. Der Affekt ist in den meisten Fällen ein depressiver im Gegensatz zu der oft blöden Euphorie der Paralytiker. Nach Weber (79) sind die Grössenideen mehr dem normalen Vorstellungskreis angepasst als bei der Paralyse. Die ethischen Defekte des arteriosklerotisch Geisteskranken erscheinen vielfach nur als krankhaft verstärkte Eigentümlichkeiten der Patienten. Der Verlauf ist meistens langsamer und wechselnder als bei der Paralyse, dazu sind die organischen Veränderungen gewöhnlich nicht so konstant und charakteristisch. Besonders gilt dies von den Pupillenstörungen. Das Argyll-Robertsonsche Phänomen ist sehr selten, eher beobachtet man absolute Starre. Auffallend ist immer das beobachtete häufige Wechseln im Verhalten der Pupillen beim Arteriosklerotiker. Die Sprachstörung ist selten so charakteristisch wie bei den Paralytikern. Dazu kommen bei unseren Kranken noch öfter Veränderungen von Seiten der anderen Organe, besonders der Nieren und des Herzens, ferner vielfach ein erhöhter Blutdruck. Schwieriger wird die Unterscheidung jedoch, wenn es sich um eine sogenannte Lissauersche Paralyse handelt, weil hierbei das Herdartige der Erscheinungen mehr in den Vordergrund tritt. Hierbei, sowie in allen zweifelhaften Fällen können uns nun die modernen serologischen Untersuchungen oft den gewünschten Auf-



schluss geben. Es ist hier natürlich nicht der Ort, eingehend die Unterschiede abzuhandeln. Nur soviel sei hervorgehoben, dass eine ausgesprochene Pleocytose und Nonne Phase I, sowie ein positiver Wassermann im Liquor für Paralyse sprechen werden. Positive Wassermannreaktion im Blutserum ist natürlich nicht beweisend, da sie in beiden Fällen vorkommen kann. Diese serologischen Untersuchungen werden in differentialdiagnostischer Beziehung auch der Hirnlues gegenüber ausschlaggebend sein, die ähnliche Herderkrankungen wie die Arteriosklerose machen kann. Am schwierigsten wird jedoch die klinische Abgrenzung von den senilen Geistesstörungen sich gestalten können. Da die Arteriosklerose ja eine Alterserscheinung ist und die durch sie im Gehirn gesetzten Veränderungen sich den selbständigen Alterserkrankungen hinzugesellen, so werden sich, auch abgesehen vom körperlichen Befunde, in den psychischen Symptomen zahlreiche Analogien bemerkbar machen. Der wesentliche Unterschied scheint darin zu legen, dass die senile Demenz eine allgemeine Veränderung der ganzen Persönlichkeit hervorruft, während bei den arteriosklerotischen Geistesstörungen entsprechend dem anatomisch mehr herdförmigen Charakter mehr partielle Defekte sowohl auf körperlichem als psychischem Gebiete in der Art hervortreten, wie sie im Vorigen beschrieben sind. Da jedoch auch die senile Involution des nervösen Gewebes sich vorzugsweise auf einzelne Gebiete erstrecken kann, so wird eine genaue Entscheidung dadurch noch mehr erschwert und teilweise unmöglich gemacht werden.

II.

Die gerichtliche Bedeutung der arteriosklerotischen Psychosen hat in der Literatur sehr wenig Beachtung gefunden. Zum Teil hat dies wohl darin seinen Grund, dass die Scheidung namentlich gegen die senile Demenz in foro selten durchgeführt wird und auch vielfach nicht sicher durchgeführt werden kann, so dass vieles, was über die senile Demenz gesagt ist, auch für die arteriosklerotischen Seelenstörungen von Gültigkeit ist [Ziehen (90), Spielmeyer (73), Cramer (27)].

Ueberblicken wir noch einmal zusammenfassend die krankhaften Erscheinungen, so sehen wir, dass in gerichtlicher Beziehung folgende von besonderer Wichtigkeit sein werden: Die eigenartige Gedächtnisschwäche, die Schädigung der Merkfähigkeit, der Aufmerksamkeit, des Gedankenablaufes, die Beeinträchtigung der Kritik und Urteils-



kraft verbunden mit schneller Ermüdbarkeit, wahnhafte Gedankengänge mit Beeinträchtigungs- und Verfolgungsideen, Bewusstseinstrübungen, Halluzinationen und Illusionen.

In gemütlicher Hinsicht interessieren vor allem: Die depressiven und melancholischen Zustände, die Ungleichmässigkeit der gemütlichen Ansprechbarkeit, der mitunter sehr ausgesprochene Egoismus, das Sinken der ethischen Gefühle, das Fehlen von Hemmungen und eine beträchtliche Reizbarkeit; andererseits der Mangel an Initiative und die Bestimmbarkeit des Willens. Dazu kommen Veränderungen der Schrift und Sprache, sowie die mannigfachen körperlichen Begleiterscheinungen. Von Wichtigkeit ist ferner der wechselnde von Remissionen unterbrochene, schubweise Verlauf.

Wir wollen nun zunächst die Bedeutung der arteriosklerotischen Psychosen in zivilrechtlicher Beziehung betrachten.

Geschäftsfähigkeit.

Bei der Frage der Geschäftsfähigkeit wird man zunächst die Anforderungen in Betracht zu ziehen haben, die der Kranke infolge seiner Lebensstellung zu erfüllen hat. Je komplizierter seine Tätigkeit ist, und je grössere allgemeine Uebersicht und Urteil sie erfordert, um so eher werden auch leichtere psychische Störungen genügen, ihn dazu unfähig zu machen. Da es nun für den Volljährigen nicht Entmündigten oder unter Pflegschaft Stehenden eine beschränkte Geschäftsfähigkeit nicht gibt, sondern der für geschäftsfähig Erachtete eben auch für alle Fälle, sowohl einfachere als kompliziertere, geschäftsfähig ist — es sei denn, dass der § 105 Abs. 2 BGB. herangezogen werden kann, nach dem die Willenserklärung, die im Zustande der Bewusstlosigkeit oder vorübergehender Störung der Geistestätigkeit abgegeben wird, nichtig ist — so wird man auch bei einfacherer Lebensstellung mit der Zuerkennung der Geschäftsfähigkeit bei unseren Kranken vorsichtig sein müssen, was besonders bei der Entmündigung zu beachten sein wird.

Hauptsächlich wird nun vor Gericht die Frage der Geschäftsfähigkeit in Bezug auf Rechtshandlungen zu erörtern sein, deren Abschluss schon längere Zeit zurückliegt, und die aus irgend einem Grunde, sei es zum Vorteile oder Nachteile des Kranken, angefochten werden.

Die Tatsache, dass jemand zu einer fraglichen Zeit Zeichen einer arteriosklerotischen Seelenstörung dargeboten hat, ist allein für seine

Geschäftsunfähigkeit nicht zu verwerten. Andererseits kann man natürlich keine Norm für die Intelligenzstärke aufstellen, unterhalb welcher eine rechtsfähige Handlung ungültig ist. Der Grad der Krankheit muss eben so hoch sein, dass die freie Willensbestimmung dadurch ausgeschlossen wird (§ 104 Abs. 2 BGB.). Im allgemeinen kann man sagen, dass eine beginnende Abnahme der geistigen Kräfte mit verlangsamter Auffassung und erschwertem Gedankengange, sowie nicht zu erheblicher Gedächtnisschwäche es dem Kranken in den meisten, nicht zu komplizierten Fällen noch möglich machen werden, in logischer Weise ein Geschäft abzuwickeln und die Folgen zu übersehen, während eine grössere Herabsetzung der Urteilskraft, sowie eine hochgradige Störung der Merkfähigkeit, bei der der Kranke nach kurzer Zeit vergessen hat, worum es sich handelt, und er wichtige Einzelheiten übersieht, ihn dazu unfähig machen werden.

Ebenso wichtig wie die Intelligenzdefekte ist auch die gemütliche Alteration. Eine deutliche Reizbarkeit, sowie erheblicher Energiemangel, Beeinflussbarkeit, ausgeprägter Egoismus und Abnahme des moralischen Gefühles können die Entscheidungen der Kranken sehr beeinflussen. Sehr beachtenswert ist auch ausser anderen wahnhaften Ideen ein melancholisch-hypochondrischer Zustand, wie er das Krankheitsbild einleiten kann, noch bevor auffallende intellektuelle Störungen hervortreten. So hatte ein Kranker meiner Beobachtung in dem Gefühle, dass er nichts mehr leisten könne, weil er unheilbar krank sei, sein Besitztum, das er sich durch schwere Lebensarbeit mühsam erworben hatte, für das erste, beste Angebot weit unter dem Werte verkauft, Als die Depression nach einigen Monaten überwunden war, erkannte er seinen Irrtum und wollte nun den Geschäftsabschluss anfechten. Ausser den allgemeinen Zeichen einer schweren Arterioskleriose waren jetzt bei dem Kranken nur eine erschwerte Auffassung und leichtere Störungen des Gedächtnisses und der Merkfähigkeit, sowie eine gewisse Rührseligkeit nachweisbar.

Aphasische Störungen oder Anfälle in der Zeit der Handlung sprechen auch nicht unbedingt für eine Geschäftsunfähigkeit. Es brauchen ja bei diesen Herdsymptomen, wie wir gesehen haben, die höheren psychischen Funktionen nicht immer erheblich gelitten zu haben. Burgl (20), Köhler (43) u. a. erwähnen diesbezügliche Fälle, in denen trotz der genannten Defekte die Geschäftsfähigkeit nach genauer Untersuchung anerkannt werden musste. Ist eine Angelegenheit im Zustande der Verwirrtheit, wie sie nach apoplekti-



formen und epileptiformen Anfällen auftreten, erledigt, so wird nach § 105 Abs. 2 das Geschäft nichtig sein.

Die nachträgliche Beurteilung der Geschäftsfähigkeit wird bei unseren Kranken jedoch in vielen Fällen zu den schwierigsten Aufgaben gehören. Oft wird eine sichere Entscheidung nicht möglich sein, besonders wenn der Kranke inzwischen verstorben ist. Die Zeugenaussagen müssen sehr kritisch abgewogen werden, besonders gilt das auch für die später zu erwähnenden Testamentsanfechtungen. Denn abgesehen davon, dass ein schon schwer geschädigter Kranker durch sein äusserlich geordnetes Verhalten den Laien leicht täuschen kann, können auch die Aussagen schärferer Beobachter, wie der Aerzte, sich stets widersprechen, da plötzlich auftretende Besserungen den Kranken in nahegelegenen Zeiträumen ganz verschieden erscheinen lassen.

Entmündigung.

Bringt es die Lebenslage des Kranken mit sich, dass seine Geschäftsfähigkeit von grösserer Wichtigkeit ist, wie es bei einflussreicher Stellung und besonders bei erheblichem Vermögen der Fall ist, so wird es sich daher empfehlen, sie durch Entmündigung aufzuheben resp. einzuschränken. Hierbei kann es im Termine oft sehr schwierig sein, den Richter von der krankhaften Störung des Exploranden und der durch sie veranlassten unsinnigen Auffassung seiner Rechte und Pflichten zu überzeugen, wie unter anderen Cramer (28) hervorhebt. Das äusserlich geordnete Benehmen, sowie die noch vorhandene Beherrschung eingelernten Wissens können zunächst sehr täuschen. Es wird dann darauf ankommen, die Störungen der Merkfähigkeit und des Urteils, das krankhafte Misstrauen einerseits, die leichte Beeinflussung andererseits, eingehend darzulegen. Ob die Entmündigung wegen Geisteskrankheit oder Geistesschwäche vor sich geht, wird in dem einzelnen Falle von dem Masse der Fürsorgebedürftigkeit abhängen. In vielen leichteren Fällen wird man mit der Entmündigung wegen Geistesschwäche auskommen. Ist der relativ gute Zustand zurzeit jedoch infolge einer Remission vorhanden, so ist immer daran zu denken, dass die Krankheit schnell progredient werden kann und schliesslich meistens einen ungünstigen Ausgang nimmt. In anderen Fällen wird auch eine Pflegschaft für einzelne, oder einen bestimmten Kreis der Angelegenheiten des Kranken genügen (§ 1910 Abs. 2 BGB.), besonders im Beginne der Erkrankung oder bei Apoplektikern und Epileptikern, da hierbei, wie bereits mehrfach erwähnt, erhebliche



geistige Defekte oft erst lange Zeit später auftreten. Bei Aphasischen wird der § 1910 Abs. 1 BGB, für die Pflegschaft in Betracht kommen, wenn sie infolge von Stummheit ihre Angelegenheiten nicht zu besorgen vermögen.

Testierfähigkeit.

Eine besondere Bedeutung erlangen die arteriosklerotischen Geistesstörungen bei der Testamentserrichtung, Da sehr viele Kranke dieser Art, wenn es sich nicht um sehr vorgeschrittene oder auffällige Erscheinungen handelt, mit voller Rechtsfähigkeit im Leben stehen, so werden Testamentsbestimmungen vielfach von ihnen getroffen werden, zumal ihr oft sehr ausgesprochenes Krankheitsgefühl sowie das meist höhere Lebensalter, Gedanken an ihr Lebensende hervorrufen werden.

Die Fähigkeit zum Testieren ist eine besondere Art der Geschäftsfähigkeit. Die Absicht der Gesetzgebung ist es nun, dass im Testamente besonders der „freie unverfälschte Wille des Urhebers zur Geltung kommt“ [Schmoller (71)].

Der Tatbestand der §§ 104 und 105 BGB. bedingt daher ohne weiteres die Testierunfähigkeit. Aber auch der wegen Geistesschwäche Entmündigte, beschränkt Geschäftsfähige, hat nur die Möglichkeit, ein schon vor der Entmündigung errichtetes Testament oder einzelne Teile desselben zu widerrufen (§§ 2229 Abs. 3 und 2253 Abs. 2). Erhalten bleibt die Testierfähigkeit jedoch immer bis zum Beweise ihres Gegenteils [Kreuser (47)].

Der freie Wille des arteriosklerotischen Geisteskranken kann nun aber in mannigfacher Weise beeinflusst werden. Dies kann schon allein durch die krankhafte Veränderung des Intellekts und des Gefühls geschehen. Infolge seiner Reizbarkeit und Urteilsschwäche kann der Kranke dazu kommen, die Vorgänge in der Umgebung falsch einzuschätzen, gegen einzelne Personen ganz ungerechtfertigte Abneigungen resp. Zuneigungen zu fassen und sich hierdurch in seinen Bestimmungen leiten zu lassen. Wahnideen im Sinne der Beeinträchtigung und Verfolgung veranlassen ihn zu besonderen Vermächtnissen. Etwaige Depressionszustände mit Versündigungs- und Unwürdigkeitsideen können ihn bewegen, seinen Nachlass gleichsam als Sühne seinen Leibeserben zu entziehen und fremden, besonders kirchlichen Interessen zuzuwenden [Kreuser (47)].

Kommt dazu nun noch eine Beeinflussung von dritter Seite, so kann auch gegen seinen ursprünglichen Willen infolge seiner Kritiklosigkeit, Willensschwäche und Bestimmbarkeit eine Verfügung ent-



stehen, die für die Angehörigen die grössten Ueberraschungen bringt. Von grösster Wichtigkeit ist es, wie ich hier nochmals betonen will, dass das äussere Verhalten des Kranken ganz geordnet sein kann, so dass auch bei der Errichtung eines öffentlichen Testamentes von den dabei beteiligten Personen nichts besonders Krankhaftes wahrgenommen zu werden braucht. Dies ist namentlich bei der Anfechtung des Testamentes in Betracht zu ziehen, zumal wenn der Testator, wie es ja meistens der Fall sein wird, bereits verstorben ist. Es kann dann oft sehr schwierig sein, ein entscheidendes Urteil über die Testierfähigkeit des Verstorbenen zu einer bestimmten Zeit abzugeben, und oft wird die Anfechtung zurückgewiesen, weil der Richter sich trotz „erheblicher Bedenken gegen die geistige Intaktheit" des Testators nicht von seiner Testierunfähigkeit überzeugen kann [Schmoller (71)]. Um böswilligen Anfechtungen zuvorzukommen, empfiehlt daher Cramer bei Krankheitserscheinungen die Zuziehung eines ärztlichen Sachverständigen, der die Geschäftsfähigkeit bescheinigt. Dass der Sachverständige dabei sehr vorsichtig zu Werke gehen muss, um nicht selbst getäuscht zu werden, braucht nach dem bisher Gesagten nicht näher hervorgehoben zu werden.

In manchen Fällen wird der weitere Verlauf der Krankheit einen Rückschluss auf den Geisteszustand in einer nicht zu weit zurückliegenden Zeit gestatten. Doch ist auch hierbei im Auge zu halten, dass gerade bei den arteriosklerotischen Psychosen sehr ausgebildete und oft lange dauernde Remissionen häufig vorkommen.

Wohl nicht sehr häufig wird auch das Sektionsergebnis für die Beurteilung der Testierfähigkeit in Betracht gezogen werden und dann im Zusammenhange mit anderen Beweismomenten in dem Sinne, wie es im ersten Teile beschrieben ist, verwandt werden können. Vor allem wird es darauf ankommen, epikritisch den Beweis zu führen, dass „schwere pathologisch-anatomische Veränderungen zur Zeit der letztwilligen Verfügung sicher bestanden haben" [Krafft-Ebing (45)]. Die Hauptsache wird aber immer bleiben, sich durch Zeugenaussagen und, was noch wichtiger ist, durch den Nachweis von Veränderungen in den Schriftstücken, besonders im Testamente selbst, ein Bild von dem psychischen Zustande des Testators zu der fraglichen Zeit zu machen. Es verdient daher der Vorschlag Kreusers, dass der Testator bei besonderen Bestimmungen seine Wünsche näher zu begründen hat, besondere Beachtung [Kreuser (47)]. Denn es wird sich bei näherer Begründung viel leichter das Krankhafte der Ge-



dankengänge erkennen lassen. Mit Recht hebt jedoch Kreuser hervor, dass auch sonderbar erscheinende Aeusserungen und Vorstellungen der Kranken nicht schon an sich, sondern erst im Verhältnis zu der ganzen Lebensgeschichte und Lebensauffassung als pathologisch zu erkennen zu sein brauchen (l. c. S. 5).

Bei ausgeprägten und weit vorgeschrittenen Fällen werden sich vielfach Lockerungen im logischen Zusammenhange, Störungen in der Schrift, Auslassungen und Wiederholungen von Worten, Tintenflecke und Schmierereien nachweisen lassen [Krafft-Ebing (45), Cramer (27)].

Worauf bei den Zeugenaussagen zu achten ist, wurde bereits erwähnt. Vor allem sind es die positiven Angaben [Cramer (28)], die einen gewissen Wert haben: die Angaben über Anfälle, Verwirrtheitszustände und Wahnideen.

Besondere Schwierigkeiten können der Testamentserrichtung bei den verschiedenen Formen von Aphasien und anderen Ausfallssymptomen entstehen, wie es Möller (56) in neuester Zeit für die Störungen nach Apoplexien wieder zusammengestellt hat. Voraussetzung für eine giltige Testamentserrichtung in diesen Fällen ist natürlich immer, dass die geistigen Fähigkeiten im grossen und ganzen intakt geblieben sind, wie es ja vielfach nach Apoplexien und bei der Encephalitis subcorticalis chronica noch lange Zeit nach dem Auftreten der Herderscheinungen vorkommt, jedoch für jeden Fall besonders zu beweisen ist. Dieser Beweis ist öfter sehr schwierig zu erbringen. Ausgesprochen Aphasische können ein giltiges Testament nur errichten, wenn die Schreibfähigkeit erhalten ist. Dabei ist es von Bedeutung, wie Elder [zitiert nach Möller (56)] hervorhebt, dass es Aphasische gibt, die nichts anderes als ihren Namen schreiben können, so dass eine Namensunterschrift allein nichts für die Schreibfähigkeit beweist. In seltenen Fällen können die Kranken (sensorisch Aphasische) vorgelegte Schriftstücke abschreiben, ohne jedes Verständnis für den Inhalt derselben [Duepre, zitiert nach Möller (56)]. Die theoretische Bedeutung der letzterwähnten Fälle ist klar. Der Kranke kann so unter fremdem Einflusse ein Testament errichten, das seinem Willen ganz fremd ist.

Bei Schreibunfähigkeit ist nur ein öffentliches Testament (§ 2231, 2), bei Leseunfähigkeit nur die mündliche, öffentliche Erklärung statthaft (§ 2238, 2 BGB.).

Eherecht.

Mitunter kann mit der Testamentsanfechtung die Frage nach der Giltigkeit der Ehe Hand in Hand gehen. Bei der leichten Beeinfluss-



barkeit und dem mangelnden Widerstande des Willens können die oft alleinstehenden Kranken aus Spekulation auf ihr Vermögen von darauf ausgehenden Personen überredet werden, mit ihnen die Ehe einzugehen. Ist es möglich, den Nachweis einer ausgesprochen bestehenden Erkrankung zur Zeit der Eheschliessung zu erbringen, so kann die Ehe auf Grund des § 1325 BGB. wegen Geschäftsunfähigkeit eines Ehegatten für nichtig erklärt werden.

Auch der Fall ist denkbar, dass der gesunde Teil die Ehe nach § 1333 BGB. wegens Irrtums über persönliche Eigenschaften des anderen Ehegatten anficht. Unter den vielen alten Männern, die mit jungen Frauen die Ehe eingehen, mögen sich oft arteriosklerotisch Geisteskranke befinden. Es wird auch hierbei darauf ankommen, den Grad der Erkrankung zur Zeit der Eheschliessung festzustellen. Die Scheidung der Ehe aus § 1569 BGB. wird wohl nicht sehr häufig vorkommen. Meistens handelt es sich ja bei unseren Kranken um ältere Personen, bei denen der gesunde Teil mit Rücksicht auf die Nachkommenschaft oder aus Mitleid mit dem Kranken nach längerem gemeinsamen Leben davon Abstand nehmen wird. Da die Forderungen des § 1569 ja fast nur bei weit vorgeschrittenen Fällen erfüllt sein werden, kommen auch diese nur in Betracht. Verläuft die Krankheit sehr langsam und treten längere Remissionen auf, so kann die Ehescheidung, wie Cramer (27) hervorhebt, auf die grösste Schwierigkeit stossen, trotzdem der Kranke für die Familie infolge seiner Reizbarkeit und Launenhaftigkeit zum grössten Tyrannen werden kann. Cramer hält in solchen Fällen den Vorschlag von Moeli, der die eheliche Gemeinschaft auf Grund des § 1353 BGB. aufgehoben wissen will, für den einzig gangbaren Weg (l. c.). Das Verlangen des Kranken nach Herstellung der Gemeinschaft wird hierbei als ein Missbrauch seines Rechts angesehen.

Haftpflicht und Unfall.

Infolge der Haftpflicht- und Unfallgesetzgebung wird auch die Frage vor Gericht zu entscheiden sein, ob eine arteriosklerotische Geisteskrankheit als Folge eines Unfalls anzusehen ist oder mit ihm in ursächlichem Zusammenhange steht. Dass die Arteriosklerose infolge eines Unfalls entsteht, ist bisher nicht sicher bewiesen worden [Holzmann (36)]. Man muss jedoch nach unseren heutigen Erfahrungen annehmen, dass die psychischen Symptome einer bis dahin latent bestehenden Cerebralarteriosklerose infolge des Unfalles, besonders wenn er den Kopf betroffen hat, manifest werden können



[Bloch (15)]. Wenn daher in nicht zu langer Zeit nach dem Unfalle die Geisteskrankheit ausbricht, so wird ein indirekter Zusammenhang zwischen beiden nicht abgelehnt werden dürfen. Zu denken ist natürlich immer daran, ob der Unfall nicht erst infolge der arteriosklerotischen Seelenstörung sich ereignet hat. Die verlangsamte Auffassung und Entschlusslosigkeit sowie besonders Sehwindelanfälle können die Kranken daran hindern, einer Gefahr auszuweichen bzw. die Gefahr direkt herbeiführen. Eine Entscheidung ist natürlich nicht immer sicher zu treffen, jedoch werden die genaue Erforschung des Vorlebens, sowie Zeugenaussagen öfter Klarkeit verschaffen können. Aber wenn auch die Krankheit schon vorher bestanden hat, so wird sie vielfach durch den Unfall doch verschlimmert werden.

Des Zusammenhanges wegen will ich gleich an dieser Stelle die Beurteilung der Fälle betrachten, in denen der § 224 StrGB. herangezogen werden könnte, in denen nach einer Körperverletzung der Verfall in Geisteskrankheit, hier also die arteriosklerotische Psychose in Erscheinung tritt. In manchen Fällen wird auch hier eine genaue Nachforschung bestimmte Symptome für ein schon vorher bestehendes Leiden aufdecken können. Aber auch, wenn dies nicht der Fall ist, so wird es doch meistens unmöglich sein, mit voller Sicherheit die Geisteskrankheit von der Verletzung abhängig zu machen. Sie braucht nicht einmal eine notwendige Veranlassung zum Ausbruche des geistigen Leidens zu sein, vielmehr ist sie oft nur als ein begünstigendes Moment anzusehen, wie es Schreck und Erregung bei einem disponierten Individuum ebenfalls sein können. Dies ist für die Bestrafung des Täters von grosser Wichtigkeit. Frank sagt: „Bei den durch den Erfolg qualifizierten Delikten ist die Handlung, durch welche das Grunddelikt begangen wird, für solche schweren Erfolge, die nicht dem typischen Verlauf der Kausalität entsprechen, lediglich eine die volle Haftung nicht begründende Bedingung [zitiert nach Aschaffenburg (35) in Hoches Handbuch der gerichtlichen Psychiatrie S. 123].

Wir kommen nun zu der Bedeutung der arteriosklerotischen Psychosen in strafrechtlicher Beziehung.

Die Häufigkeit der Delikte überhaupt ist, wenn man die Arteriosklerotiker darin den senil Dementen gleichsetzt — nach Cramer (27) sollen sie bei jenen noch viel seltener sein wie bei den senil Geisteskranken —, nicht sehr häufig, wie Bresler (21) und Aschaffenburg (10) hervorheben. Zum Teil liegt dies wohl an der krankhaften Herabsetzung der Initiative und dem Energieverlust. Alle Delikte,

die eine gewisse Entschlussfähigkeit, Ueberlegung bzw. körperliche Rüstigkeit erfordern, treten daher entsprechend den vorhin geschilderten Defekten mehr in den Hintergrund (Roheitsdelikte, schwere Diebstähle, Unterschlagungen, Urkundenfälschungen usw.). Oft imponieren die letzterwähnten Vergehen zunächst nur als solche, während die genaue Untersuchung erst den wahren Sachverhalt aufdeckt. So berichtet Albrecht (4) über zwei Fälle von arteriosklerotischen Geisteskranken, die wegen Unterschlagungen angeklagt waren, bei denen aber der Beweis erbracht werden konnte, dass es sich um Irrtümer und Fahrlässigkeiten infolge namhafter Gedächtnis- und Merkfähigkeitsstörungen handelte.

Die Veranlassung zu Delikten liegt hauptsächlich in der Intelligenz- und Urteilsschwäche, der geringen Beherrschung von Stimmungen und Affekten und dem Sinken der sittlichen und ästhetischen Gefühle. Auch Wahnideen, Halluzinationen und Verwirrtheitszustände können zu strafbaren Handlungen führen.

Einfache Diebstähle, die sich öfter auf ungeeignete, mehr zufällig in die Hände fallende Gegenstände beziehen, sind nicht so selten [Aschaffenburg (10)]. Bemerkenswert ist oft die Sorglosigkeit und Unvorsichtigkeit, mit der sie ausgeführt werden. Raecke erwähnt eine 43jährige Frau, die bis dahin unbescholten war, bei der es vorübergehend zu förmlichem Stehltriebe kam (l. c. S. 494). Die Krankheitssymptome waren dabei wenig auffällig, und es trat erst im weiteren Verlaufe eine deutliche arteriosklerotische Demenz hervor.

Infolge der gesteigerten Reizbarkeit und dem Fehlen von Hemmungen kommt es oft zu Beleidigungen. Cramer (27) hat zahlreiche derartige Fälle beobachtet.

Eine erhebliche Gedächtnisschwäche und Störungen der Aufmerksamkeit und Merkfähigkeit können zur Verletzung der Eidespflicht führen, doch kommen Meineide, wie Bresler hervorhebt, nicht so häufig vor, wie man erwarten sollte. Dagegen ist fahrlässige Brandstiftung häufig. Die nächtliche Unruhe und Verwirrtheit erklären dies zur Genüge [Bresler 21)]. Die häufigsten Delikte sind, wie alle Autoren hervorheben, die Sittlichkeitsvergehen. Sie haben nach Krafft-Ebing (45) ihren hauptsächlichsten Ursprung in der durch „die pathologisch-anatomischen Veränderungen im Gehirn wieder erwachten und abnorm starken Libido bei gleichzeitiger Geistesschwäche und dem Ausschlusse von Hemmungen“.



Dass die Kranken sich mitunter öffentlich entkleiden und exhibitionieren, wurde mehrfach beobachtet. Hauptsächlich sind es aber unzüchtige Handlungen besonders Kindern und Jugendlichen gegenüber. Meistens handelt es sich dabei nicht um eigentliche Kohabitationsversuche, als vielmehr um ein Spielen mit den kindlichen und den eigenen Genitalien, wie alle Autoren hervorheben.

Dass gerade Kinder bevorzugt werden, dürfte zum grossen Teile wohl auf die leichtere Erreichbarkeit und dem mangelnden Widerstande der die Absicht nicht durchschauenden Minderjährigen zurückzuführen sein, doch wird eine eine perverse Triebrichtung, auf die Leppmann (49) besonders Wert legt, ebenfalls bedeutungsvoll sein.

Zurechnungsfähigkeit.

Die Frage der Zurechnungsfähigkeit wird bei den vorgeschrittenen Fällen geistiger Verblödung leicht zu entscheiden sein, da die augenfälligen körperlichen wie geistigen Symptome den Schutz des § 51 StrGB. für diese Kranken selbstverständlich erscheinen lassen werden. Andererseits wird bei den leichten Fällen, in denen die psychischen Fähigkeiten wenig gelitten haben, die Zurechnungsfähigkeit anerkannt werden müssen. Zu beachten wird jedoch auch hier immer sein, dass eine plötzliche Remission die psychische Schädigung viel leichter erscheinen lassen kann, als sie in Wahrheit ist, und vor allem, dass die affektive und moralische Störung dem intellektuellen Verfall voraufgehen kann. Cramer (25) berichtet von einem Beamten, der nach langem, einwandfrei geführtem Leben anfing, die Familie zu vernachlässigen, sich herumzutreiben und Unterschlagungen zu machen. Erst später trat der zunehmende geistige Verfall hervor.

Räcke (67) erwähnt den Fall eines 40jährigen unbescholtenen Arbeiters, der sich an seiner Tochter verging. Aus den vorhandenen Symptomen konnte der Tatbestand des § 51 StrGB. nur als möglich bezeichnet werden, während der weitere Verlauf eine schwere arteriosklerotische Geisteskrankheit erkennen liess.

Cramer und nach ihm Aschaffenburg (l. c.) und Spielmeyer (l. c. S. 140) haben deshalb für diese Fälle eine bedingte Verurteilung mit Ausdehnung auf 12 Monate gefordert. Man gewinnt dadurch Zeit, in der das Krankheisbild sich deutlicher entwickeln kann, so dass die Beurteilung dadurch erleichtert wird [Cramer (25)].

Mitunter wird ein Schlaganfall plötzlich das ganze Bild klären können.



Bei der forensischen Beurteilung aller dieser Fälle wird man das Auffällige, mit dem bisherigen Lebenswandel im Widerspruch Stehende der Tat hervorheben müssen [Aschaffenburg (10)]. Aber auch dieses Moment ist nicht zu verwerten, wenn bereits mehrfache Strafhandlungen vorausgegangen sind, was um so eher der Fall sein kann, als die arteriosklerotische Seelenstörung vielfach, wie Weber (79) hervorhebt, minderwertige Charaktere mit antisozialen Neigungen befällt.

Bei Straftaten, die längere Zeit zurückliegen, und die erst zur Kenntnis kommen, wenn der Angeklagte schon das Bild einer vorgeschrittenen Erkrankung darbietet, wird der Nachweis der damaligen Zurechnungsfähigkeit oftmals sehr schwer werden. Zeugenaussagen und aufgefundene Schriftstücke aus jener Zeit werden auch hierbei von Wichtigkeit sein, um eventuell berechtigte Zweifel an der Zurechnungsfähigkeit aufzustellen. Sind Delikte infolge von Halluzinationen und Wahnideen begangen, oder fallen sie in die Zeit der Verwirrtheit und Erregung, z. B. nach apoplektischen und epileptischen Insulten, dann ist der Tatbestand des § 51 gegeben. Die Intelligenz kann nach den Anfällen, wie schon öfter erwähnt, nach Abklingen der Zustände fast ungestört erscheinen.

Hervorheben möchte ich an dieser Stelle auch, dass es wichtig ist, an die auffallende Alkoholintoleranz, wie sie auch in leichten Fällen hervortritt, zu denken.

In vielen Fällen wird es aber auch bei sorgfältigsten Untersuchungen und Beobachtungen nicht möglich sein, mit Sicherheit für die Kranken den § 51 heranzuziehen. Auch für diese Grenzfälle muss nach der heutigen Gesetzgebung ein entweder — oder ausgesprochen werden, und der Richter kann nur die eventuell zulässigen mildernden Umstände bewilligen. Auf diese Fälle wird der im Vorentwurf zu einem neuen deutschen Strafgesetz vorgesehene Begriff der verminderten Zurechnungsfähigkeit angewandt werden müssen, bei der die Bestrafung nach den Vorschriften über den Versuch in Betracht kommen sollen (§ 63 Abs. 2 des Vorentwurfes).

Zeugnisfähigkeit.

Nach Cramer (26) ist die Fähigkeit, Zeugnis abzulegen, hauptsächlich von dem Gedächtnisse abhängig. Es muss die Fähigkeit bestehen:

1. einen Vorgang aufzufassen,
2. zu behalten,
3. ihn zu reproduzieren.



Da bei unseren Kranken die Abnahme der Auffassung und der Merkfähigkeit zu den Grundsymptomen der Krankheit gehört, so werden danach ihre Zeugenaussagen immer vorsichtig aufgenommen werden müssen.

Dass infolge dieser Defekte Meineide geleistet werden, wurde bereits erwähnt. Bei vorgeschrittenen Erkrankungen werden die Bestimmungen des § 56 StrPO. angewandt werden müssen, die besagen, dass Personen, welche wegen Verstandesschwäche von dem Wesen und der Bedeutung des Eides keine genügende Vorstellung haben, unbeeidet zu vernehmen sind.

Bei der Wertung der Angaben von Aphasischen wird es in jedem Falle besonders darauf ankommen, genau festzustellen, ob und wie weit die Psyche dabei gestört ist.

Verhandlungs- und Strafvollzugsfähigkeit.

Ein grosser Teil unserer Kranken wird als verhandlungsfähig anzusehen sein, wenn die Störungen nicht so hochgradig sind, dass sie es ihnen unmöglich machen, ihre Interessen zu vertreten. Andererseits wird bei schon verblödeten Kranken, wie Aschaffenburg (35) hervorhebt, die Krankheit für sich selbst sprechen. Fast alle Autoren halten es für vorteilhaft [Cramer (27), Aschaffenburg (10)], wenn es irgend angeht, die Verhandlungsfähigkeit zu bescheinigen, um das Verfahren zum Abschlusse zu bringen. Dass die unumgänglichen Aufregungen dabei leicht eine Verschlechterung des Zustandes herbeiführen können, ist natürlich immer zu bedenken und für den einzelnen Fall besonders zu beurteilen. Werden die Kranken verurteilt, was nach dem Vorhergesagten in vielen Fällen möglich ist, so gelten für den Strafvollzug natürlich ebenfalls die vorhin erwähnten Bedenken. Unter Umständen, namentlich wenn die Gefahr von Schlaganfällen besteht, ist der § 487 Abs. 2 StrPrO. anwendbar, nach dem die Vollstreckung einer Freiheitsstrafe aufzuschieben ist, wenn eine nahe Lebensgefahr für den Verurteilten zu besorgen steht. Tritt schon nach der Verurteilung ein stärkeres Fortschreiten des Leidens hervor, so wird der § 487 Abs. 1 angewandt werden müssen, wonach die Vollstreckung der Freiheitsstrafe aufzuschieben ist, wenn der Verurteilte in Geisteskrankheit verfällt.

Jedenfalls werden für die Kranken die bei den Minderwertigen und den Grenzzuständen geforderten Erleichterungen und Modifikationen des Strafvollzuges, welche sich vornehmlich auf die Beschäftigung,

die Art der Unterbringung und die Disziplinierung beziehen, zu empfehlen sein. Gegebenenfalls sind sie zeitweise auf den Abteilungen für Minderwertige zu belassen [Leppmann (50) und Cramer (26)].

Mitunter wird für unsere Kranken noch die Anwendung des § 399 Abs. 5 StrPrO. in Betracht kommen, betreffend die Wiederaufnahme des Verfahrens. Unter Umständen kann ja die Verurteilung den Zustand des Kranken z. B. durch das Auftreten eines Schlaganfalles so verschlechtern, dass jetzt erst die vorhin nicht berührte Frage der Unzurechnungsfähigkeit erörtert werden muss.

Literatur.

1) Albrecht, Ein forensischer Fall von arteriosklerotischer Geistesstörung. Zeitschr. f. Medizinalbeamte. 1904. S. 683. — 2) Derselbe, Ueber die Aetiologie und pathologische Anatomie der Arteriosklerose. Münchener med. Wochenschrift. 1902. S. 731. — 3) Derselbe, Manisch-depressives Irresein und Arteriosklerose. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1906. Bd. 63. S. 402. — 4) Derselbe, Die arteriosklerotische Geistesstörung und ihre strafrechtlichen Beziehungen. Diese Vierteljahrsschr. 3. Folge. 1907. Bd. 23. S. 83. — 5) Alzheimer, Die arteriosklerotische Atrophie des Gehirns. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1895. Bd. 51. S. 809. — 6) Derselbe, Ueber perivaskuläre Gliose. Ebenda. 1897. Bd. 53. S. 863. — 7) Derselbe, Neuere Arbeiten über die Dementia senilis und die auf atheromatöser Gefässerkrankung basierenden Gehirnkrankheiten. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. 1898. Bd. 3. S. 101. — 8) Derselbe, Die Seelenstörungen auf arteriosklerotischer Grundlage. Zeitschr. f. Psych. 1902. Bd. 59. S. 695. — 9) Apelt, Arteriosklerose und Commotio cerebri. Münchener med. Wochenschr. 1902. S. 1770. — 10) Aschaffenburg, Das Greisenalter in forensischer Beziehung. Ebenda. 1908. Nr. 38. — 11) Beyer, Ueber psychische Störungen bei Arteriosklerose. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1896. Bd. 52. S. 1147. — 12) Binswanger, Die Abgrenzung der allgemeinen progressiven Paralyse. Berliner klin. Wochenschr. 1894. Nr. 49 ff. — 13) Derselbe, Zur Klinik und pathologischen Anatomie der arteriosklerotischen Hirnerkrankung. Vers. mitteldeutscher Psych. u. Neurol. Neurol. Centralblatt. 1908. S. 1097. — 14) Derselbe, Diskussionsbemerkung. Zeitschr. f. Psych. 1895. Bd. 51. S. 811. — 15) Bloch, Arteriosklerose und Unfall. Aerztl. Sachverst.-Ztg. 1911. Nr. 24. — 16) Bornwieg u. Zander, Tod infolge von Arteriosklerose und Unfall. Med. Klinik. 1910. S. 1548. — 17) Boehm, Friedreichs Blätter f. gerichtl. Med. 1891. S. 392. — 18) Bumke, Gerichtliche Psychiatrie. Aschaffenburgs Handbuch der Psychiatrie. Allg. Teil. 5. Abt. 1912. — 19) Burgl, Geisteskrankheit als Ehescheidungsgrund. Friedreichs Blätter f. ger. Med. 1900. S. 10. — 20) Derselbe, Dispositionsunfähigkeit bei Aphasie. Ebenda. 1899. S. 392. — 21) Bresler, Greisenalter und Kriminalität. Jurist.-psych. Grenzfragen. 1907. Bd. 5. H. 2/3. — 22) Buchholz, Ueber die Geistesstörungen bei Arteriosklerose und ihre Beziehungen zu den psychischen Erkrankungen des Seniums. Arch. f. Psych. 1905. Bd. 39.



S. 499. — 23) Busse, Das Sektionsprotokoll. 4. Aufl. 1911. — 24) Cramer, Pathologische Anatomie der Psychosen. Handbuch der path. Anat. des Nervensystems von Flatau, Jacobsohn und Minor. Berlin 1904. — 25) Derselbe, Welche medizinischen Gesichtspunkte sprechen für die Einführung einer bedingten Strafaussetzung und Begnadigung. Monatsschr. f. Kriminalpsychol. Bd. 1. S. 341. — 26) Derselbe, Ueber Zeugnisfähigkeit. Psych. Verein der Irrenärzte Niedersachsens und Westfalens. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1908. Bd. 65. S. 418. — 27) Derselbe, Gerichtliche Psychiatrie. 4. Aufl. 1908. — 28) Derselbe, Die nervösen und psychischen Störungen bei Arteriosklerose. Deutsche med. Wochenschr. 1909. S. 1595. — 29) Eisath, Zur Klinik der arteriosklerotischen Hirnerkrankungen. Jahrbücher f. Psych. 1907. Bd. 28. S. 1. — 30) Gaupp, Die Depressionszustände des höheren Lebensalters. Münchener med. Wochenschr. 1905. S. 1531. — 31) Grasset, La cérébrosclérose lacunaire progressive d'orgine artérielle. Semaine médicale. 1904. p. 329. — 32) Herz, Zur Symptomatologie der cerebralen Arteriosklerose. Wiener klin. Wochenschr. 1910. H. 23. S. 159. — 33) Derselbe, Die psychische Aetiologie und Therapie der frühzeitigen Arteriosklerose. Ebenda. Nr. 24. — 34) Handbuch der ärztlichen Sachverständigentätigkeit. Hrsg. v. Dittrich. Bd. 8. Forensische Psych. 1908. Bd. 1. — 35) Hoche, Handbuch der gerichtlichen Psychiatrie. 1909. 2. Aufl. — 36) Holzmann, Ueber Arteriosklerose und Unfall. Aerztl. Sachverst.-Ztg. 1910. H. 16. S. 297. — 37) Hoppe, Zur pathologischen Anatomie der periodischen Psychosen. Arch. f. Psych. 1908. Bd. 44. S. 341. — 38) Jackson, The clinical aspects of arteriosclerosis. Boston medical and surg. journ. 1910. Aug. p. 237. — 39) Jakob, Die Pathogenese der Pseudobulbärparalyse. Arch. f. Psych. 1909. Bd. 45. S. 1097. — 40) Jolly, Ueber den Einfluss der Aphasie auf die Fähigkeit zur Testamentseinsetzung. Ebenda. Bd. 13. S. 325. — 41) Kehrer, Ueber Herderscheinungen und Geisteskrankheiten. Sammelreferat. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. Ref. u. Erg. 1912. Bd. 5. S. 337. — 42) Kirn, Die einfachen Psychosen und die damit fortschreitende geistige Schwäche charakteristischer Seelenstörungen in forensischer Beziehung. Handbuch d. g. Med. v. Maschka. — 43) Kohler, Ueber die Dispositionsfähigkeit Aphasischer. Friedreichs Blätter f. ger. Med. 1890. S. 324. — 44) Koeppen, Arteriosklerose als Ursache von Geisteskrankheiten. Arch. f. Psych. Bd. 20. S. 882. — 45) Krafft-Ebing, Lehrbuch der gerichtlichen Psychopathologie. 1900. 3. Aufl. — 46) Kraepelin, Psychiatrie. 8. Aufl. 1910. — 47) Kreuser, Testamentserrichtung und Testierfähigkeit. Juristisch-psych. Grenzfragen. 1906/07. Bd. 4. H. 7/8. — 48) Lampe, Arteriosklerose, Spätparalyse und Unfall. Monatsschrift f. Psych. u. Neurol. 1913. H. 4. S. 335. — 49) Leppmann, Die forensische Bedeutung des Greisenalters. Zeitschr. f. Psychotherapie u. med. Psychologie. 1909. S. 212. — 50) Derselbe, Der Minderwertige im Strafvollzuge. Berlin 1912. — 51) Lueht, Die Spätepilepsie. Zeitschr. f. Psychiatrie. Bd. 56. S. 512. — 52) Lustig, Arterienverkalkung und Beziehungen zu Gehirnerkrankungen. 81. Vers. deutscher Naturforscher u. Aerzte zu Salzburg. 1909. 19.—25. Sept. — 53) Mendel, Die Zurechnungsfähigkeit. Gerichtl. Medizin. 1903. S. 170. — 54) Meyer, Die Ursachen der Geisteskrankheiten. Jena 1907. — 55) Moeli, Die Geisteskrankheiten in zivilrechtlicher Hinsicht. Gerichtl. Med.

1903. — 56) Moeller, Geistige Störungen nach Schlaganfällen und ihre gerichtsärztliche Bedeutung. Diese Zeitschrift. 1911. S. 308. — 57) Naecke, Greisenalter und Verbrechen. Gross, Arch. f. Kriminalanthropologie. 1909. — 58) Olah, Was kann man heute unter arteriosklerotischen Psychosen verstehen? Psych.-neurolog. Wochenschrift. 1910. Nr. 11. S. 455. — 59) Oppenheim, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. 1913. 6. Aufl. — 60) Orth, Pathologisch-anatomische Diagnostik. 1909. 7. Aufl. — 61) Pick, Initialerscheinungen der cerebralen Arteriosklerose. Hoches Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Nerven- und Geisteskrankheiten. 1909. Bd. 8. H. 8. — 62) Pilcz, Die periodischen Geistesstörungen. Jena 1901. Wiener klin. Wochenschr. 1900. — 63) Derselbe, Lehrbuch der speziellen Psychiatrie. Wien 1904. — 64) Derselbe, Die psychischen und nervösen Erscheinungen bei Arteriosklerose des Gehirns. Wiener med. Wochenschr. 1910. S. 625. — 65) Derselbe, Klinik der arteriosklerotischen Geistesstörungen. Ebenda. 1911. S. 306. — 66) Probst, Ueber arteriosklerotische Veränderungen des Gehirns und deren Folgen. Arch. f. Psych. 1901. Bd. 34. S. 570. — 67) Raecke, Die Frühsymptome der arteriosklerotischen Gehirnerkrankung. Ebenda. 1913. Bd. 50. S. 476. — 68) Redlich, Ueber senile Epilepsie. Wiener med. Wochenschr. 1900. Nr. 13ff. — 69) Rossbach, Ueber einen eigenartigen Zerstörungsprozess der Hirnrinde auf arteriosklerotischer Grundlage. Zeitschr. f. d. ges. Psych. u. Neurol. 1910. Orig. I. S. 92. — 70) Schlockow, Roth-Leppmann, Der Kreisarzt. 6. Auflage. 1906. — 71) Schmoller, Testierfähigkeit und Testamentserrichtung. Jurist.-psych. Grenzfragen. 1906/07. Bd. 4. H. 7/8. — 72) Schob, Ein eigenartiger Fall von diffuser, arteriosklerotisch bedingter Erkrankung der Gross- und Kleinhirnrinde. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. Orig. VI. S. 60. — 73) Spielmeyer, Ueber die Alterserkrankungen des Centralnervensystems. Deutsche med. Wochenschrift. 1911. S. 1377. — 74) Derselbe, Die Psychosen des Rückbildungs- und Greisenalters. Aschaffenburgs Handbuch der Psychiatrie. 5. Abt. 1912. — 75) Stengel, Nervous manifestations of arteriosklerosis. American journ. of medical science. Februar 1908. — 76) Stransky, Zur Lehre von den aphasischen asymbolischen und katatonen Störungen bei Atrophie des Gehirns. Monatsschrift f. Psych. u. Neurol. 1903. Bd. 13. S. 464. — 77) Weber, Ueber arteriosklerotische Psychosen. Neurol. Centralbl. 1908. S. 1098. — 78) Derselbe, Atypische Formen der arteriosklerotischen Hirnerkrankungen. Arch. f. Psych. 1909. Bd. 45. S. 755. — 79) Derselbe, Zur Klinik der arteriosklerotischen Seelenstörungen. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. 1908. Bd. 23. Supplement. S. 175. — 80) Derselbe, Arteriosklerotische Verstimmungszustände. Münchener med. Wochenschr. 1909. S. 1524. — 81) Derselbe, Zur prognostischen Bedeutung des Argyll-Robertsonschen Phänomens. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. 1907. Bd. 21. S. 271. — 82) Derselbe, Hirnarteriosklerose. Deutsche med. Wochenschr. 1911. S. 2259. — 83) Westphal, Zur Differentialdiagnose der arteriosklerotischen Psychosen und der Dementia paralytica. Allg. Zeitschr. f. Psych. Bd. 65. S. 834. — 84) Wiesel, Der heutige Stand von der Lehre der Arteriosklerose. Wiener klin. Wochenschr. 1909. Nr. 12ff. — 85) Wille, Die Psychosen des Greisenalters. Allg. Zeitschr. f. Psych. Bd. 30. S. 272. — 86) Windscheid, Ueber die durch Arteriosklerose bedingten Nervenkrankheiten.



Neurol. Centralbl. 1901. S. 1096. — 87) Derselbe, Die Beziehungen der Arteriosklerose zu Erkrankungen des Gehirns. Münchener med. Wochenschr. 1902. S. 345. — 88) Derselbe, Arteriosclerosis cerebri mit angeblichen psychischen Störungen als Unfallfolge abgelehnt. Aerztl. Sachverst.-Ztg. 1909. S. 469. — 89) Wollenberg, Geistesstörungen bei Arteriosklerose. Binswanger-Siemerling. Lehrbuch der Psychiatrie. 3. Aufl. 1911. — 90) Ziehen, Lehrbuch der Psychiatrie. 4. Aufl. 1911. S. 798. — 91) Derselbe, Ueber die rückläufigen Assoziationen bei Geisteskranken. Ref. i. d. Psych.-neurol. Wochenschr. 1904/05. S. 329. — 92) Zingerle, Die Geistesstörungen auf arteriosklerotischer Grundlage. Dittrichs Handbuch der ärztlichen Sachverständigentätigkeit. Bd. 9. 2. Lief. 1910. S. 622.



11.

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin der Kgl. Universität Berlin
(Direktor: Geh.-Rat Prof. Dr. Strassmann).

Ueber die vitale Diffusion von Säuren und Alkalien.

Von

Dr. **Basileios Photakis** (Athen).

Ueber die Diffusion an der Leiche existiert ein umfangreiches literarisches Material.

Hinsichtlich der älteren Arbeiten verweise ich auf die zusammenfassenden Darstellungen von Strassmann und Kirstein[1]) über Diffusion der Gifte an der Leiche. Diese Autoren, wie alle früheren sind in der Weise vorgegangen, dass sie Gift in den Magen der Leichen brachten und dann die von da aus stattfindende Ausbreitung beobachteten.

Meine eigenen Versuche unterscheiden sich von allen bisherigen dadurch, dass sie am lebenden Tiere ausgeführt und beobachtet sind; sie können also ein zuverlässiges Bild davon geben, ob und inwieweit die genannten Aetzgifte schon während des Lebens aus dem Magen in die benachbarten Organe dringen.

Bevor ich auf die Versuche eingehe, sei mit wenigen Worten die chemische theoretische Grundlage der Lehre von der Diffusion, wie sie sich gegenwärtig darstellt, wiedergegeben. Es ist bekannt, dass man unter Diffusion in der Chemie das Erscheinungsgebiet versteht, dessen Ursache der osmotische Druck ist. Er bedingt eine Bewegung der Teilchen des gelösten Stoffes aus den Orten, wo sie dichter angehäuft sind und demgemäss einen stärkeren Druck ausüben, nach denen, an welchen sie in geringer Menge und daher mit schwächerer Druckleistung vorhanden sind. Die Bewegung dauert so lange, bis die Konzentration und damit der Druck überall gleichmässig geworden ist. Die Existenz dieser Bewegungen war, wie erwähnt, von Parrot

1) Virchows Archiv. 1894. Bd. 136.



aufgefunden worden, der ihre Ursache Affinität erster Art, eine neu entdeckte Naturkraft, nannte. Gegenwärtig nennt man die Erscheinung Diffusion, und als ihre Ursache ist von W. Nernst der osmotische Druck erkannt worden. Der erste Forscher, welcher die reinen Erscheinungen der Diffusion ohne Zwischenwand zum Gegenstand einer umfassenden Untersuchung machte, war Th. Graham.

Wir wollen im folgenden über die Prüfung der nachstehenden Fragen berichten:

1. Kann man durch vitale Obduktion an Tieren, die durch Säuren und Alkalien vergiftet sind, die Diffusion in den Nachbarorganen des Magens feststellen?
2. Welche Ursache liegt dieser Diffusion zugrunde?
3. Welchen Weg schlagen die Gifte ein, um in die Nachbarorgane zu gelangen?
4. Gibt es inbetreff der Diffusion einen Unterschied zwischen Säuren- und Alkalienwirkung, und was ist der Grund?

Zu unseren Versuchen haben wir Ratten verwendet. Als Vergiftungsstoffe wurden Salzsäure und Kalilauge benutzt.

Durch einen Gummikatheter wurde eine Lösung von 1 ccm konz. Salzsäure (38,74 pCt.) von 1,19 spez. Gewicht in den Magen eingeführt. In derselben Weise wurde einer zweiten Reihe von Ratten 1 ccm konz. Natron- oder Kalilauge (31 bzw. 33 pCt.) von 1,34 spez. Gewicht eingeführt.

Sofort nach Einführung der Giftsubstanzen wurde bei den Tieren die Bauchhöhle durch eine Operation geöffnet und beobachtet, wie die Aetzgifte beim lebenden Tiere auf die Nachbarorgane des Verdauungskanals einwirkten, und durch Lackmuspapier wurde ebenso kontinuierlich die Reaktion der dem Magen anliegenden Organe geprüft. Bei der Säurevergiftung wurde kurz nach der Einführung der Salzsäure die Diffusion der Salzsäure aus dem Magen in die anliegenden Stellen von den Nachbarorganen, besonders Leber und Milz makroskopisch bemerkt. Die Reaktion der verätzten Stelle auf Lackmuspapier erwies die Anwesenheit von Säure, die entfernter liegenden Organe zeigten keine Veränderung. Sofort nach dem Tode der Tiere, der 3—5 Minuten nach Beginn des Versuchs einzutreten pflegte, wurden von den veränderten Organen Leber und Milz herausgenommen und frische Doppelmesserschnitte in die Grenzen zwischen die verätzten und gesunden Teile gemacht. Unter dem Mikroskop wurde unter das



Deckglas erst etwas Ferrocyankalium und dann Eisenchlorid gegossen, die Reaktion ergab eine schöne blaue Farbe der verätzten Teile, welche von den intakten Teilen abgegrenzt lagen. Diese bei Säurevergiftung so stark eingetretene Diffusion der Nachbarorgane des Magens erklärt sich dadurch, dass die Organe alkalisch reagieren, und selbstverständlich muss bei Säurevergiftung eine Diffusion in hohem Grade stattfinden.

Bei Alkalienvergiftungen wurde hingegen bei vitaler Obduktion keine Diffusion beobachtet. Dieses findet seine Begründung einerseits in dem geringeren osmotischen Druck, andererseits darin, dass die Alkalien wahrscheinlich unter Bildung von Alkalialbuminat in Zellen fixiert werden.

An der Leiche sind jedoch von verschiedenen Forschern nach Alkalienvergiftungen Diffusionen beobachtet und beschrieben worden. Der Grund hierfür ist der immerhin vorhandene, wenn auch sehr geringe osmotische Druck und die Tatsache, dass durch das längere Verbleiben der giftigen Substanzen im Magen eine Nekrose der Magenwand entsteht, und dass nach der Auflösung der Magenwand von der alkalisch durchtränkten Nekrose des Nahrungskanals eine direkte Einwirkung entsteht.

Bei den Säuren kommt die Durchtränkung der Nekrose nicht sofort vor, weil, wie bekannt ist, die Säuren Eiweiss fällen und infolgedessen die Aetzung auf die Oberfläche beschränkt ist. Die Eiweissfällung bildet eine Schutzwand, die die absolute Magennekrose einige Zeit aufhält. Infolgedessen ist die Verätzung der Nachbarorgane durch Diffusion, die von Zelle zu Zelle kontinuierlich stattfindet, erklärlich.

Die Alkalien wirken bekanntlich ganz anders, sie lösen Eiweiss und produzieren Kolliquation. Die Aetzung ist ganz unabgegrenzt und reicht bis in die Tiefe der Nahrungskanalwand und es kann sofort eine Perforation stattfinden oder noch vor dieser die Serosa so stark von den Alkalien durchtränkt sein, dass die Durchtränkung der Nachbarorgane mehr auf direkte Wirkung der ätzenden Alkalien als auf Diffusion zurückzuführen ist.

Nach unseren Befunden ergeben sich auf obenstehende Fragen folgende Antworten:

Bei Tieren, die durch Säure vergiftet sind, ergibt sich bei vitaler Obduktion eine starke Diffusion in die Nachbarorgane des Magens, während bei Alkalienvergiftung eine solche nicht stattfindet. Die



Ursache dieser Diffusion ist der osmotische Druck. Die Gifte diffundieren kontinuierlich von Zelle zu Zelle.

Ohne Zweifel besteht bei den lebenden Tieren ein Unterschied bezüglich der Diffusion zwischen Säure- und Alkalienvergiftung. Sein Grund ist einmal der geringe osmotische Druck der alkalisch giftigen Substanzen gegenüber den alkalisch reagierenden Organen und andererseits die Neigung der Alkalien, mit dem Eiweiss der Zellen Alkalialbuminat zu bilden. Bei Säuren dagegen erklärt sich die starke Diffusion in die Nachbarorgane aus dem grossen osmotischen Druck der sauren giftigen Substanzen gegenüber den alkalisch reagierenden Organen.



12.

Besprechungen, Referate, Notizen.

Dr. **Alfred Eisenmann**, Die Erlangung der Mensch-Eigenschaft, ihre rechtliche Bedeutung und Behandlung. Berlin, Stuttgart, Leipzig 1915, W. Kohlhammer. 105 Ss. 2 M.

Vorliegende Schrift behandelt nach einer Einleitung in den folgenden 7 Paragraphen die Erlangung der Mensch-Eigenschaft und ihre rechtliche Bedeutung in der Geschichte (von Hamurabi bis zur Gegenwart); die Erlangung der Menschqualität vom medizinischen Standpunkt; die Bedeutung der Erlangung der Mensch-Eigenschaft nach geltendem Recht und zwar getrennt im bürgerlichen Recht und im Strafrecht; endlich Gedanken über die zukünftige Gesetzgebung betreffend Erlangung der Mensch-Eigenschaft im bürgerlichen Recht, im Strafrecht im allgemeinen, und die Strafbarkeit der Abtreibung insbesondere. Beiläufig werden auch die künstliche Befruchtung, die Feststellung des Lebens des Neugeborenen durch die Lebensproben u. a. m. (z. B. Begriff des Leichnams) erörtert. Ein überreicher Inhalt, der bei dem Umfang der Schrift naturgemäss nicht vollständig in erschöpfender Weise durchgearbeitet werden konnte. So ist es begreiflich, dass dem Verf. hier und da Irrtümer untergelaufen sind. Er irrt sich erfreulicherweise, wenn er Blatt 84 Hans Gross als verstorben bezeichnet. Er irrt sich bedauerlicherweise, wenn er Blatt 75 erklärt, dass in den allerersten Schwangerschaftsmonaten Abtreibung überaus selten ist. Ref. hat schon wiederholt darauf hingewiesen, dass in neuerer Zeit die Abtreibung mehr und mehr in die frühesten Monate der Schwangerschaft verlegt wird. Trotz dieser Irrtümer bleibt die fleissige und scharfsinnige Schrift wertvoll und lehrreich. Ihr Grundgedanke geht dahin, dass die Frucht von vornherein keine „Pars viscerum“ der Mutter, sondern ein selbständiges Lebewesen darstellt, eine Anschauung, die gerade durch neuere medizinisch-wissenschaftliche Forschungen noch weitere, vom Verf. zum Teil nicht benutzte Stützen erhalten hat. Auch die Stoa, die den entgegengesetzten Standpunkt vertreten hat, hat ihn nicht scharf zu Ende geführt, sonst wären die Begünstigungen, die der Schwangeren bei der Strafvollstreckung zugebilligt wurden, nicht verständlich. Während er die Bestimmungen des BGB. von seinem Standpunkt aus kaum für reformbedürftig hält, wünscht er im Strafgesetzbuch insofern eine Aenderung, als es im Abtreibungsparagraphen statt „Leibesfrucht“ heissen sollte „Kind vor Beginn der Geburt“, so dass dann in Verbindung mit dem den Kindesmord behandelnden Paragraphen ein durchgehender Schutz für das erzeugte Wesen gegeben ist. Er hält auch eine Strafbestimmung wegen fahrlässiger Abtreibung für erwägenswert, die von dem gewonnenen Standpunkt aus durch die Bestim-



mungen über fahrlässige Körperverletzung (der Mutter) nicht genügend ersetzt werden kann. Eine weitere Konsequenz seiner Auffassung wäre es, dass auch Selbstmordversuche der Schwangeren, bei denen diese mit dem Leben davonkommt, die Frucht aber zugrunde geht, als Abtreibung zu bestrafen sind. Die mannigfachen Bestrebungen, die Strafbestimmungen gegen Abtreibung abzuschaffen oder doch einzuschränken, werden zum Schluss lebhaft bekämpft und nur eine Rechtfertigung der Unterbrechung der Schwangerschaft zugelassen: die ärztliche Indikation.

Für alle wertvollen Einzelerörterungen, die die Schrift im übrigen enthält, sei auf das Original verwiesen, F. Strassmann.

Paul Horn, Ueber die neuere Rechtsprechung bei Unfallneurosen. Berlin 1915, Richard Schötz. 40 Ss. 1,20 M.

Verfasser, Oberarzt am Krankenhaus der barmherzigen Brüder in Bonn, bespricht in der vorliegenden Schrift hauptsächlich die neueren Entscheidungen des Reichsgerichts und des Reichsversicherungsamtes betreffend die Entschädigung an Neurosen leidender Unfallverletzter. Die abweichenden Bestimmungen des Haftpflichtgesetzes gegenüber der Reichsversicherungsordnung, die ärztlichen Gutachtern vielfach nicht genügend bekannt sind, werden klar auseinander gesetzt. Für die medizinische Beurteilung der Frage stützt sich der Verf. zum grossen Teil auf eigene umfangreiche Beobachtungen. Sie haben ihn gelehrt, dass die Heilungsaussichten im Falle rechtzeitiger Kapitalabfindung unerwartet günstige sind. Eine Heilung oder wesentliche Besserung zeigten von seinen 136 Fällen 86 pCt., während bei Rentenempfängern nach seinen und anderen Beobachtungen sie sich kaum auf 25 pCt. belaufen. Er tritt weiter ein für die Trennung zwischen primären Neurosen (Schreck- und Erschütterungsneurosen) gegenüber den sekundären (Rentenkampfneurosen), die sich besonders durch hypochondrisch-querulatorische Färbung charakterisieren und bei denen die Uebertreibung eine grosse Rolle spielt, wenn auch reine Simulation ausserordentlich selten ist. Natürlich gibt es Mischungen beider Formen. Die nervösen Unfallfolgen geben bei Abfindung eine günstige Prognose, auch bei gleichzeitigem Bestehen anderer organischer Krankheiten, zumal einer nicht zu schweren Arteriosklerose, wenn auch die Altersveränderungen die Heilungsdauer verlängern. Im allgemeinen rechnet er für Schreckneurosen auf eine Dauer von 2—3 Jahren, für Neurosen nach Gehirnerschütterung von 3 bis 4 Jahren, für andere Formen von 3—5 Jahren und berechnet die Erwerbsunfähigkeit im ersten halben Jahre auf 100 pCt., in weiteren halbjährlichen Zeiträumen bis auf 10 pCt. sinkend. Dementsprechend soll bei Gewährung einer Rente diese festgesetzt werden und danach soll auch die Kapitalabfindung bemessen werden. Die Gewährung einer derartig fallenden Rente entsprechend einem dem voraussichtlichen Verlauf Rechnung tragenden ärztlichen Gutachten haben die Entscheidungen oberster Gerichte, die er mitteilt, für zulässig erklärt. Für die wünschenswerte Kapitalabfindung bedarf es einer Ergänzung des Gesetzes, wonach diese nicht nur auf Antrag des Verletzten, sondern auch des Haftpflichtigen gewährt werden kann. Speziell für die Rentenkampfneurose geht die Rechtsprechung jetzt dahin, dass die durch sie bewirkten Störungen nicht entschädigungspflichtig sind, wenn der Rentenkampf die Folge eines schuldhaften Verhaltens des Verletzten, unbe-

rechtigter übertriebener Ansprüche von seiner Seite sind. Dass solche Ansprüche oft genug erhoben werden, dass Verletzte einen ihren sonstigen Verhältnissen durchaus nicht entsprechenden längeren Aufenthalt an der Riviera oder in kostspieligen Sanatorien, manchmal in Begleitung ihrer ganzen Familie, verlangen, wird mit Recht hervorgehoben und die Verantwortung des behandelnden Arztes in dieser Beziehung betont. Wird der Verletzte aber durch Abweisung berechtigter Ansprüche zum Rentenkampf gezwungen, so fällt die so entstandene oder verschlimmerte Neurose dem Haftpflichtigen zur Last. Ebenso sind die „Begehrungsvorstellungen" nur dann zu berücksichtigen, wenn sie als solche krankhafter Natur und durch den Unfall aus inneren Gründen zur Entwicklung gekommen sind. Im anderen Falle ist ein ursächlicher Zusammenhang nicht anzunehmen. Mit Recht wird endlich hervorgehoben, dass die Kapitalabfindung nicht zu früh geschehen darf, nicht zu einer Zeit, in der die Folgen des Unfalles noch nicht zu übersehen sind.

Wenn Referent, der gerade auf dem Gebiete der Haftpflichtprozesse seit vielen Jahren eine besonders umfangreiche Tätigkeit zu leisten hat, zu der Schrift Horns einige kritische Bemerkungen machen darf, so wären es im wesentlichen die folgenden:

Seiner Erfahrung nach sind die querulatorischen Formen der echten Rentenkampfneurosen an Zahl gegenüber den übrigen verhältnismässig gering und ihre Häufigkeit wird vielfach, anscheinend auch von dem Verfasser, überschätzt. Er hält es ferner für geboten, nach vorangegangener Gehirnerschütterung eine längere Frist für die Wiederaufnahme der Erwerbstätigkeit zu gewähren, um eine Dauerheilung zu erzielen. Arbeitsversuche können innerhalb dieser Frist vorgenommen werden, aber nicht unter dem Zwange, dadurch einen Teil des notwendigen Unterhalts für sich und die Familie zu schaffen. Wenn Horn weiter die Meinung vertritt, dass nur eine klinische Beobachtung eine genügende Unterlage für das Gutachten gibt, so gilt das nach Ansicht des Referenten auch nur für eine Minderzahl komplizierterer Fälle. Für die grosse Zahl der typischen Unfallneurosen wäre das auch praktisch garnicht durchzuführen. Hier vermag auch die sorgfältige Untersuchung eines erfahrenen Sachverständigen unter Berücksichtigung des Akteninhaltes, zumal der in ihnen niedergelegten Aeusserungen der behandelnden Aerzte sehr wohl zum Ziele zu führen. Völlig entgegengesetzt ist der Standpunkt des Referenten gegenüber dem des Verfassers, wenn dieser auch für die Haftpflichtprozesse die Entscheidung einem ärztlichen Schiedsgericht übertragen will, wie es verschiedene Unfallversicherungsgesellschaften getan haben, Horns Meinung nach zu beiderseitiger Zufriedenheit. Der grundsätzliche Standpunkt des Referenten, dass der Arzt beratender Sachverständiger des Gerichts und nicht selbst Richter sein soll, ist gerade durch seine Erfahrungen auf diesem Gebiete wiederholt bestätigt worden, die gezeigt haben, dass ärztliche Schiedsgerichte überaus häufig den begründeten Forderungen der Verletzten nicht gerecht werden. Es ist das auch begreiflich. Der Vertrauensarzt der Gesellschaft, der ständig mit solchen Fällen zu tun hat, weiss sehr wohl, welche ärztliche Autorität auf dem strittigen Gebiete der Unfallneurosen einen skeptischen Standpunkt einnimmt und seinem entsprechenden Vorschlag wird der behandelnde Arzt, dem gleiche Erfahrungen fehlen, zumeist keinen Widerspruch entgegensetzen.



Endlich möchte Referent noch auf den vom Verfasser allerdings nur gelegentlich gestreiften Punkt der Gerichtskosten eingehen. Es ist doch eine gewisse Härte für den Verletzten, dass er, der seine Ansprüche naturgemäss nur auf Grund des Gutachtens seines Arztes feststellen kann, zu einem mitunter erheblichen Anteil der Kosten verurteilt wird, wenn das Gutachten des gerichtlichen Sachverständigen, das er nicht vorauszusehen vermag, seine Ansprüche geringer bemisst. Hier sollten doch die Gerichte öfter, als es in der Praxis geschieht, von der gesetzlichen Bestimmung Gebrauch machen, dass da, wo die Feststellung der Höhe des Schadens von dem Urteil eines Sachverständigen abhängig ist, die übliche mechanische Teilung der Kosten nach der Summe, die verlangt und der, die bewilligt worden ist, nicht stattzufinden braucht. F. Strassmann.

II. Oeffentliches Sanitätswesen.

5.

Ueber Gefangenenverpflegung in Regensburg Ao. 1704.

Von

Dr. **Hermann Schöppler** (München).

Ueber Gefangenenverpflegung in früheren Zeiten gibt uns eine dem Regensburger Rathauspfleger Johann Gottlieb Mertz im Jahre 1704 übergebene Instruktion einen kleinen Einblick. Aus ihr geht hervor, dass unter Umständen die Verköstigung gar nicht so schlecht gewesen sein muss, als man vielleicht für jene Zeiten, die noch wenig an Sentimentalität litten, annehmen möchte. Freilich kam damals, wie auch heute noch, je nach Lage der Dinge der Geldstandpunkt des Einzelnen, des Gefangenen, in Betracht und selbstverständlich auch die Art seiner Gefangensetzung, die ihm dann die Kost ohne weiteres diktierte. Auch das strafverschärfende Moment der Kosteinschränkung müsste hier erwähnt werden, ein Mittel, mit dem man schon sehr frühzeitig gegen besondere Schwerverbrecher vorging, wie dies aus den gründlichen Forschungen Knapps[1]) deutlich zu ersehen ist. Im allgemeinen aber dürfte die Gefängnishaft leidlich gewesen sein, wenigstens was die dargereichte Nahrung betrifft. So werden dem Hauspfleger Mertz folgende Vorschriften über die Gefangenenverpflegung vom Rat der Stadt gemacht, für die er dem Steueramt dann wieder verantwortlich war. Gleich der erste Absatz des „Verzeichnus Johann Gottlieb Merzens Haußpflegers Besoldung, Gefäll und Zustände"[2]), über diesen Punkt lautete:

Wann der Gefangene deß Tags Zweymahl mit Fleisch und Bier sambt einem Zugemieß gespeiset wird, 12 ad 14 Kr.

---

1) Knapp, H., Alt-Regenburgs Gerichtsverfassung, Strafverfahren und Strafrecht bis zur Carolina. Berlin 1914.

2) K. B. allgem. Reichsarchiv. Reichsstadt Regensburg. Lit. 303.



Wo aber nur einmahl und deß Abends mit blossem Bier und Brod, 8 ad 9 Kr.

Wird ihm aber nur bloß Gemieß sambt Bier und Brod und dieses Mittags und Abends gereicht 8 Kr.

Dafern aber ds blosse Gemieß nur einmal deß Tags und deß Abends nur Bier und Brod 6 Kr.

Da aber der Gefangene mit Wasser und Brod gespeiset wird, soll allein ds Brod bezahlt werden."

Es waren also feine Unterschiede in der Ernährungsfrage eines Gefangenen vorgesehen, und der letzte Absatz erinnert gar sehr an unsere heutige Militärstrafe des „mittleren und strengen" Arrestes. Nachdem aber der Pfleger nicht wissen konnte, welche Form der Beköstigung dem jeweiligen Arrestanten zustand, so war in die „Instruktion" folgender Absatz noch aufgenommen worden:

„Solchemnach so offt ein dergleichen Persohn eingezogen wird, soll er, Haußpfleger, sich der Atzung halber / jedesmahls bey deß Regierenden Herrn Statt Cammerers Wohl Edl. Gestr. und herrl: gebührend anfragen und / wie der Gefangene tractiert werden solle / daselbst Bescheid erholen, doch soll und mag Ein Wohl Edler Hoch- und Wohlweiser Herr Cammerer und Rath der Atzung oder Kost gleichwohl nach Gelegenheit der Zeit ab: und aufsetzen."

Damit war einmal der Willkür des Pflegers eine gewisse Schranke gesetzt und andererseits hatte die hohe Behörde das Mittel der jeweiligen Strafverschärfung durch ihr passenden Kostentzug oder Kostbeschränkung in ihren Händen. In dieser Verpflegungsanweisung ist auffallend, dass man das Bier erst in allerletzter Linie dem Verbrecher strich. Das mag damit zusammenhängen, dass man das Bier als ein unbedingt nötiges Nahrungsmittel, auch Kräftigungsmittel, ansah. Diese Ansicht ist keineswegs veraltet, denn auch heute noch ist in den altbayrischen Kreisen unter dem Volke die Ansicht verbreitet, dass das Bier ein ganz besonderes Nahr- und Stärkungsmittel sei.

Die Verpflegung in der Gefängnishaft ging auf Kosten der Stadt, dafür sprechen nachstehende Zeilen: „Diejenigen / so Schulden: übrigens Trinkens oder anderer dergleichen Ungebühr und unordentlichen Lebens halber in Verhafft khomen / sollen nach eines jeden Regierenden Herrn Statt Cammerers Wohl / Edl. / Gestr. und Herrl. Befehl und Bescheid /

dessen sich Hauß Pfleger jedesmahl Zu erholen / abgespeiset / aber doch solcher Gestalt tractirt werden / daß sich die Atzung der Jenigen so nicht sonderlichs ein Vermögen haben / deß Tages höher nicht / als auff Zwölff Kreutzer erstrecke".

Dies ist doch ganz freigebig! Man vergleiche damit nur einmal den ersten Absatz der „Instruktion"; Hunger brauchte der Eingesperrte also zunächst nicht zu leiden. Nun konnte man sich aber auch noch selbstverköstigen. Dafür wird dem Hauspfleger vorgeschrieben:

„Welche aber eines sonderbahren Vermögens sind / soll er von einer Persohn des Tages siebenzehn Kreuzer nehmen / und hingegen aber der Kost jeden über die Mahl Zeit ein Kopff Bier geben.

Welche sich aber selbsten speisen / die sollen vor jedem Tag für sein Müh / daß er fleissig besehe / daß ihnen / wider die Ordnung und Eines Erbarn Raths Befehl nichts zukomme ein Kreutzer und 2 Pfenning Zahlen."

Nun wird bei letzterem Absatz doch ein Bedenken wach, nämlich dass durch Geldgaben an den Pfleger, an diesen leicht die Versuchung der Bestechlichkeit herantrat. Und dieses Gefühl muss auch den Befehlsgeber beschlichen haben, denn dem Hauspfleger wird immer und immer wieder durch Ermahnungen ins Gedächtnis zurückgerufen, dass er den Befehlen des Stadtrates getreu nachkommen und von ihnen nicht abweichen solle.

Noch eigenartiger aber ist die Haft und Verpflegung zu Hause. Sie kommt schon frühzeitig vor und Lammert[1]) und ich[2]) haben auf einen bei Gemeiner[3]) geschilderten diesbezüglichen Fall hingewiesen, wo eine Frau anno 1369 zu einem ganzen Jahr Hausarrest verurteilt worden war. Trat nun ein solcher Fall ein, so wurde dem Pfleger aufgetragen: „Da auch einer in sein Losament und Stuben arretiert wird / soll ihme derselbe / zu seiner Ergezung / deß Tags nicht

1) Lammert, G., Zur Geschichte des bürgerlichen Lebens und der öffentlichen Gesundheitspflege, sowie insbesondere der Sanitätsanstalten in Süddeutschland. Regensburg 1880.

2) Schöppler, H., Ueber Badewesen und Badestuben zu Regensburg im Mittelalter. Monatsschr. f. prakt. Wasserheilk u. physikal. Heilmethod. München 1912. Heft 10.

3) Gemeiner, Der Regensburgischen Chronik zweiter Band. Regensburg 1803. S. 156.



mehr / denn drey Kreuzer zu geben / und er sich damit contentiren und ersättigen Zulassen schuldig seyn."

So klingen alte Zeiten noch in die Neuzeit herüber, denn der „Stubenarrest" ist nichts anderes als eine Haft in eigenem „Losament und Stuben" mit Selbstverköstigung.

Der kleine Aufsatz, so glaube ich, konnte immerhin zeigen, dass im allgemeinen die Gefangenenverpflegung in einer Zeit vor ungefähr über 200 Jahren nicht so übel war, als man von jener Zeit denken möchte, ja dass selbst Anklänge an jene Zeiten auch heute noch bei uns zu finden sind.

6.

Aus dem Institut für experimentelle Therapie des Allgemeinen städtischen Krankenhauses Eppendorf, Hamburg.

Untersuchungen über die Bildung von Leichenwachs aus krankhaftem Gewebe des Menschen.

Von

Dr. **Wilh. Müller.**

Die nachfolgenden Versuche haben den Zweck, das Leichenwachs in seiner Entstehung aus krankhaft veränderten Geweben zu beobachten und zu entscheiden, ob gewisse Krankheiten möglicherweise eher zur Fettwachsbildung disponieren, als andere. Die Zersetzung fettig entarteter sowie solcher Organe, bei denen es zur Bildung weitgehender Nekrobiose kam, interessierten uns aus dem Grunde ganz besonders, weil bisher immer stillschweigend vorausgesetzt wurde, dass bei grossem Fettreichtum der Gewebe auch die Neigung zur Verseifung unter gegebenen physikalisch-chemischen Bedingungen eine entsprechend grössere sei.

Es hat sich nun in der Tat herausgestellt, dass diese Voraussetzung richtig war, indem der Prozess der Fettwachsbildung bei Bestattung fettreichen Gewebes in lehmigem, feuchtem Boden in grösserem Umfange und auch bedeutend rascher vor sich ging, als wenn es sich um fettarme Organe handelte. Ausser diesen Feststellungen kam es uns auf die Veränderung der Organe an, wie sie bei den verschiedensten Infektionskrankheiten auftreten. Die Technik unseres Vorgehens ahmte den Vorgang der Bestattung nach mit dem Unterschied, dass es sich hier zumeist nicht um ganze Leichname, sondern nur um Teile derselben, um ganz bestimmte Organe mit ganz bestimmten Veränderungen handelte. Das Material wurde in Leinwand eingewickelt, einzeln in Kisten gelegt, und hernach in eine Tiefe von 1 m 80 cm in lehmigen Erdboden versenkt. Ein Jahr nach der Bestattung erfolgte die Exhumation, eine genaue Untersuchung des Zersetzungszustandes und die Wiederbestattung. Spätere Ausgrabungen



werden uns ein noch genaueres und vollständigeres Bild über den Zersetzungsprozess krankhaft veränderter menschlicher Organe liefern.

Eine physikalische Erdanalyse bestimmte die Menge der Feinerde (Körner unter 1 mm) zu 91,13 pCt.; der Rest bestand aus sehr grobem Sand (Körner von 1—2 mm), Grand (Körner von 2—5 mm) und Steinen von einer Grösse über 5 mm. Die physikalischen Bedingungen für die Entstehung von Leichenwachs sind demnach zur Genüge erfüllt und darauf kommt es fast ausnahmslos an, denn Adipocirebildung wird, wie uns die chemische Untersuchung dieser Erde lehrt, überall gebildet, wo die nötigen physikalischen Bedingungen vorhanden sind. Wir konnten in der betreffenden Erde nur 0,55 pCt. CaO nachweisen und trotzdem trat Adipocirebildung schon nach einem Jahre in reichlichem Umfang ein. Ich neige deshalb, abweichend von meinen früheren Vermutungen, mehr und mehr zu der Annahme, dass der Chemismus des Fettwachses lediglich auf Kosten solcher Reaktionen erfolgt, die dem bestatteten Körper immanent sind: d. h.: dieser liefert sämtliche chemische Bestandteile, organische wie anorganische, die zur Bildung des Leichenwachses nötig sind. Meine Annahmen werden überdies durch eine Reihe von Versuchen bekräftigt, die den Zweck haben, gerade nach dieser Richtung einiges Licht in den chemischen Zusammenhang des Erdbodens mit der Saponifikation zu bringen.

Die wichtigsten chemischen Bestandteile des Lehmbodens, wie kohlensaurer Kalk (Kreide), Kieselsäure, übermangansaures Kali, Tonerde (Al_2O_3), Eisenoxyd (Fe_2O_3), phosphorsaures Natron, Natrium chloratum, Magnesia und Kalium sulfuricum, änderten, wenn sie im Ueberschuss, oder auch nur in kleinen Mengen den bestatteten Organen beigemischt wurden, sehr wenig am spontanen Vorgang der postmortalen Dekomposition. Vor allem ist es sehr wichtig, zu betonen, dass keiner dieser wichtigen Erdbestandteile die Fettwachsbildung begünstigt; im Gegenteil, eine so in Szene gesetzte künstliche Störung hat eher eine Verhinderung der Adipocirebildung zur Folge.

Die bakteriologische Flora unseres Bodens (1 m 80 cm Tiefe), welcher in den Bereich der ausgedehnten Anlagen des städtischen Krankenhauses Eppendorf zu Hamburg fällt, war eine sehr mannigfaltige. Es wurden vorwiegend grampositive, den Pneumokokken ähnliche Gebilde, sodann gramnegative und grampositive, häufig in Ketten angeordnete Stäbchen aus der Erde gezüchtet. Alle drei



Sorten wuchsen aerob. Die grampositiven Stäbchen hatten hämolysierende Eigenschaft. Ausserdem wurden mit Hilfe des Omelianskischen Züchtungsverfahrens nach 2 mal 24 Stunden anaerobe, grampositive Stäbchen in grosser Menge aus der Erde gewonnen. Wie bereits oben erwähnt worden ist, kamen die verschiedenen Proben menschlichen Gewebes, unter denen sich auch Embryonen im Stadium fortgeschrittener Entwickelung befanden, in ausgesprochen lehmiges Erdreich. Nach Bestimmungen, die ich in meinen früheren Arbeiten[1]) über Adipocire gemacht habe, kann in solchem Milieu niemals der typische Prozess der postmortalen Dekomposition erfolgen. Das ist gänzlich unmöglich, denn es fehlen dazu die wichtigsten Bedingungen, genügende Anwesenheit von Luft, die Möglichkeit freien Abströmens der Zersetzungsgase und eine mehr oder weniger trockene Beschaffenheit des Erdreichs. Wir müssen uns deshalb nicht verwundern, wenn wir es bei unseren Versuchen nicht nur nicht mit mangelhaft zersetzten Geweben zu tun haben, sondern wir werden ohne Schwierigkeit ableiten können, dass uns bei der Exhumation dieser Organe alle jene hässlichen, dem typischen Ablauf der postmortalen Dekomposition widersprechenden, anormalen Formen der Zersetzung und Umwandlung begegnen werden, wie wir sie auf Friedhöfen tunlichst zu vermeiden bestrebt sind. Es sind dies die Prozesse der gänzlichen Konservierung, der stinkenden Fäulnis und der Fettwachsbildung, zeitlich getrennte, aber notwendig ineinander überführende Entwickelungsstufen der atypischen postmortalen Dekomposition.

Zu beobachten, in welcher Weise und bis zu welchem Grade krankhaft veränderte Gewebe diesen atypischen Zersetzungsformen anheimfallen, war der Zweck dieser Versuche, denn von pathologischen Tatsachen lassen sich in manchen Fällen wertvolle Schlüsse auf normale Verhältnisse ziehen. So auch in unserem Fall, wo wir jedes Mal aus reichlichen Ansammlungen von Fett in den verschiedenartigsten Geweben eine raschere und umfangreichere Entwickelung von Adipocire hervorgehen sehen konnten, als da, wo es sich um fettarme Organe handelte.

Bei allen übrigen krankhaft veränderten Organen, bei den verschiedenartigsten Formen der Sepsis, bei Tuberkulose und anderen

1) Wilhelm Müller, Postmortale Dekomposition und Fettwachsbildung. Zürich 1913. Albert Müllers Verlag. S. 15. — Physikalisch-chemische Bestimmungen über die Entstehung und Vermeidung des Leichenwachses auf Friedhöfen. — Das Prinzip der künstlichen Sargventilation. Arch. f. Hygiene. Bd. 83. S. 300, 306ff.



floriden Infektionskrankheiten, wie bei Scharlach, Erysipel, Typhus usw., sodann bei Amyloidosis, Diabetes (Fälle ohne Lipämie) und auch bei normalen Organen finden wir in der Regel eine erhebliche Verzögerung der Fettwachsbildung, also ein längeres Verharren im Stadium der völligen Konservierung oder der nächstfolgenden atypischen Zersetzungsstufe, der stinkenden Fäulnis.

Es mögen daher diese Versuche demonstrieren, dass im Fettgewebe, auch in fettig entartetem Gewebe, jeweils das Anstoss erregende Moment zur Adipocirebildung gelegen ist. Das ist praktisch gesprochen. Theoretisch wissen wir, dass auch aus Eiweiss Fettsäuren und demnach auch Fettwachs sich bilden können. Es ist aber nicht unmöglich, ja sogar wahrscheinlich, dass im Erdboden die Verhältnisse so liegen, dass überhaupt erst grössere Mengen Fettgewebe da sein müssen, um Fettwachsbildung eintreten zu lassen und dass sie verhindert, oder doch zum mindesten in hohem Grade verzögert werden kann, wo dies nicht der Fall ist. Das werden uns spätere wiederholte Exhumationen erst noch zu lehren haben.

Ich lasse nun die Tatsachen selbst sprechen.

Nummer	Krankheit und Organe	Adipocire-bildung	Bildung stinkender Fäulnis	Wasser im Behälter	Konservierung
1	Fettleber (10 Fälle)	++	0	+	0
2	Adipositas cordis (5 Fälle)	++	0	+	0
3	Muskatnussleber (5 Fälle)	+	0	+	0
4	Gumma hepatis mit Nekrobiose (2 Fälle)	++	0	+	0
5	Carcinommetastasen in der Leber	+	0	+	0
6	Mammacarcinom	++	0	+	0
7	Magencarcinom mit Nekrobiose	+	0	+	0
8	Carcinommetastasen der Wirbelsäule	+	0	+	0
9	Lipämie, Nieren	+	0	+	0
10	Panniculus der Bauchdecken	+	0	+	0
11	Adipositas cordis (5 Fälle)	+	0	+	0
12	Knochenmark des Oberschenkels (3 Fälle)	+	0	+	0
13	Fötus im 7. Monat (3 Fälle)	+	0	+	0
14	Erysipel, Niere, Lunge, Milz und Herz	0	++	+	0
15	Colisepsis, Niere, Milz	0	++	+	0
16	Staphylokokkämie, Lungen, Nieren, Leber	0	+	+	0
17	Streptokokkämie, Lungen, Nieren	0	+	+	0
18	Scharlach, Leber, Milz, Nieren, Herz	0	++	0	0
19	Meningitis tuberculosa	0	+	+	0
20	Tuberculosis pulmonum	0	+	+	0
21	Typhus abdominalis, Herz, Leber	0	+	+	0
22	Miliare Tuberkulose, Milz, Gehirn, Leber	0	+	+	0



Nummer	Krankheit und Organe	Adipocire-bildung	Bildung stinkender Fäulnis	Wasser im Behälter	Kon-servierung
23	Amyloidosis, Leber, Milz	0	0	+	+
24	Potatorium, alle innern Organe	0	0	+	+
25	Stauungsleber	0	0	+	+
26	Normale Leber (5 Fälle)	0	0	+	+
27	Normales Gehirn (4 Fälle)	0	0	+	+
28	Normales Herz (2 Fälle)	0	0	+	+
	Mit Zusatz von:				
29	Milz, kohlensaurem Kalk	0	0	+	+
30	Gehirn, Kalium sulfuricum	0	0	+	+
31	Nieren, Magnesia	0	0	+	+
32	Leber, Natrium chloratum	0	0	+	+
33	Leber, phosphorsaurem Natron	0	0	+	+
34	Leber, Eisenoxyd	0	0	+	+ Niederschlag von metall. Eisen
35	Gehirn, $Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0	0	+	+
36	Milz, Al_2O_3	0	0	+	+
37	Herz, Manganum peroxydatum	0	0	+	+
38	Leber, Kieselsäure	0	0	±	+
39	Fötus im 7. Monat, kohlensaurem Kalk	0	0	+	+

Ich verdanke das pathologisch-anatomische Material meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. Eugen Fraenkel, dem Direktor des pathologisch-anatomischen Instituts des städtischen Krankenhauses Eppendorf, Hamburg.

7.

Zinkhüttenbetrieb und Bleivergiftung.

Ergebnisse der Untersuchungen der Belegschaften der Zinkhütten im Landkreise Kattowitz (O.-S.) und deren Beurteilung vom Standpunkte der gewerbehygienischen Gesundheitspflege (umfassend die Jahre 1909 bis 1914 einschl.).

Von

Dr. med. **Kurt Halbey**,
Kreisassistenzarzt in Kattowitz,
Marinestabsarzt d. R. und Oberarzt der inneren Abteilung des Festungslazaretts Kiel-Wik.

(Mit 8 Abbildungen im Text.)

Im Jahre 1912 machte Frey (1) darauf aufmerksam, dass der Kreisarzt des Stadt- und Landkreises Kattowitz (O.-S.) im Auftrage des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe seit 1909 die Belegschaften der Zink- und Rösthütten seines Kreises auf Bleikrankheiten untersucht unter besonderer Berücksichtigung der ersten krankhaften Anzeichen.

Diese Untersuchungen, die nach Frey (1) eine einzig dastehende Durchforschung einer sehr grossen Menge von Arbeitern in einem Betriebszweige darstellten, sind nun zum Abschluss gelangt; die Ergebnisse liegen in ihrer Gesamtheit vor; sie haben bereits zu bemerkenswerten Resultaten und Vorschlägen geführt, und das Gesamtergebnis der jahrelangen Forschung wird sicher einen nicht unwesentlichen Beitrag zu der Frage der Hygiene des Zinkhüttenbetriebes darstellen.

Die folgenden Ausführungen berichten über die Ergebnisse der Untersuchungen der Zinkhüttenarbeiter, die in den Jahren 1909—1914 einschliesslich in sämtlichen Zinkhütten des Landkreises Kattowitz vorgenommen worden sind. Die Untersuchungen wurden von dem leider allzufrüh (18. Dezember 1914) verstorbenen Kreisarzte Dr. Schweitzer während seiner Tätigkeit als Kreisassistenzarzt in Kattowitz, von dem früheren Kreisassistenzarzt Dr. Wrobel, zurzeit praktischer Arzt in Zalenze, Kreis Kattowitz, und in den letzten beiden Jahren von dem Verfasser dieser Arbeit ausgeführt.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden in jedem Jahre in Berichten an den Regierungspräsidenten in Oppeln niedergelegt, der sie an die massgebenden Stellen weitergab.



I. Die Zinkhüttenbetriebe im Landkreise Kattowitz.

Nach dem Bericht über die Verwaltung und den Stand der Kreis-Kommunalangelegenheiten des Landkreises Kattowitz im Jahre 1912 sind im Kreise 17 Zinkhütten in Betrieb, von denen 7 auf Zinkblenderösthütten und 10 auf Rohzinkhütten entfallen. Die beiden folgenden Tabellen geben eine genaue Uebersicht über die Zinkhütten im Kreise, wobei auch die Zahl der in ihnen beschäftigten Arbeiter berücksichtigt ist.

a) Die Zinkblenderösthütten.

Nummer	Name des Hüttenwerkes	Ort	Name des Eigentümers	Art der Erzeugnisse	Zahl der Arbeiter
1	Hohenlohe-Blenderöstanstalt	Hohenlohehütte	Hohenlohehütte, A.-G.	Abgeröstete Blende	140
2	Johannahütte	Siemianowitz (G.-B.)	do.	Abgeröstete Blende und Schwefelsäure	255
3	Kunigundehütte	Zawodzie	Oberschlesische Zinkhütten-A.-G.	do.	108
4	Liebehoffnunghütte	Antonienhütte	Die Grafen Henckel-Donnersmark-Beuthen	Abgeröstete Blende	
5	Liereshütte	Rosdzin	Bergwerksgesellschaft Georg von Giesches Erben	Abgeröstete Blende und Schwefelsäure	583
6	Reckehütte				
7	Sägerhütte				
				Zusammen . . .	1186

b) Die Rohzinkhütten.

Nummer	Name des Hüttenwerkes	Ort	Name des Eigentümers	Art der Erzeugnisse	Zahl der Arbeiter
1	Bernhardizinkhütte	Rosdzin	Bergwerksgesellschaft Georg von Giesches Erben	Rohzink u. Kadmium	604
2	Paulshütte	Eichenau		Rohzink, Kadmium und Blei	558
3	Wilhelminenzinkhütte	Schoppnitz		do.	687
4	Uthmannhütte	Rosdzin		Rohzink und Blei	253
5	Franzhütte	Friedrichsdorf	Oberschles. Zinkhütten-A.-G.	do.	103
6	Kunigundehütte	Zawodzie		do.	419
7	Hohenlohezinkhütte	Hohenlohehütte	Hohenlohehütte, A.-G.	Rohzink, Zinkstaub, Blei und Kadmium	1498
8	Hugozinkhütte	Antonienhütte	Die Grafen Henckel-Donnersmark-Beuthen	Rohzink und Blei	375
9	Liebehoffnunghütte	do.		do.	380
10	Thurzohütte	Bärenhof	Schles. A.-G. für Bergbau u. Zinkhüttenbetrieb	Rohzink	87
				Zusammen . . .	4964



In den 17 Zinkhüttenbetrieben des Landkreises Kattowitz wurden im Jahre 1912 **6150** Arbeiter beschäftigt, eine Zahl, die in den einzelnen Berichtsjahren der vorliegenden Arbeit nur geringe Schwankungen aufwies. Bei unseren Betrachtungen wurden die Zinkblechwalzwerke, von denen im Kreise 4 mit 411 Arbeitern im Betrieb sind, ausser Acht gelassen. Ausserdem besteht im Landkreise noch eine Blei- und Silberhütte, die Walter Croneckhütte in Eichenau, der Bergwerksgesellschaft Georg von Giesches Erben gehörig, in der 188 Arbeiter beschäftigt werden; auch diese fand bei unseren Untersuchungen, die sich lediglich auf die Zinkhüttenindustrie erstrecken sollten, keine Berücksichtigung.

II. Die Zinkgewinnung und ihre Gefahren für die Arbeiter.

a) Die Technik der Zinkverarbeitung.

Ueber die Entwicklung der oberschlesischen Zinkindustrie verweise ich auf das treffliche Buch von Krantz (2), auf dessen interessante Einzelheiten genauer einzugehen, den Rahmen der vorliegenden Arbeit weit überschreiten hiesse. Die seit dem Jahre 1900 aufgetretenen Veränderungen und Verbesserungen im Zinkhüttenbetriebe sind zum grössten Teil auf die reichsgesetzlichen Vorschriften vom 6. Februar 1900 zurückzuführen, sicher wohl auch auf das Bestreben der Hüttenverwaltungen, mehr und mehr Zinkblende zu verhütten als das zurücktretende Galmei, und auf andere Momente mehr, auf die ich hier nicht näher eingehen kann, da sie mehr technischer und wirtschaftlich-ökonomischer Natur sind.

Zink wird auch heute noch in den einzelnen Hütten des oberschlesischen Industriebezirks entweder aus dem sogenannten Galmei, einer kohlensauren Zinkverbindung, oder — und das, wie wir bereits erörtert haben, in erhöhtem Masse — aus der Zinkblende, dem Schwefelzink, gewonnen.

Beide Rohmaterialien (1909 wurden noch knapp 175 000 t Galmei und reichlich 313 000 t Blende neben 65 000 t Ofenbruch usw. in den oberschlesischen Betrieben verhüttet, während es im Jahre 1901 220 000 t Galmei und 250 000 t Blende bei gleichbleibenden Nebenprodukten waren) werden vor dem eigentlichen Zinkgewinnungsprozesse einem vorbereitenden Verfahren unterworfen, das bei der Verhüttung des Galmeis in einer Kalzinierung besteht, bei der der grösste Teil der Kohlensäure und des Wassers entweicht, während bei der Verhüttung der Zinkblende durch die Röstung schweflige Säure entsteht,



die ebenfalls entweicht und die neuerdings vielfach zur Gewinnung von Schwefelsäure benutzt wird, was auch in hygienischem Sinne als ein grosser Gewinn bezeichnet werden muss.

Die Gewinnung des metallischen Zinks selbst besteht in einer Abscheidung aus den oxydischen Verbindungen und ist auch aus ihnen nur bei einer um 1100° C, also einer weit über dem Schmelzpunkte und selbst noch etwa 100° C über dem Verdampfungspunkte liegenden Hitze möglich [Krantz (2)]. Bei der hüttenmännischen Verarbeitung erhält man das Metall stets in Dampfform, und es muss dann in die flüssige und endlich in die feste Form gebracht werden.

Es muss also bei der Zinkgewinnung erst ein Oxydationsprozess vorangehen, wenn die Erze nicht von Haus aus oxydisch sind, bevor der eigentliche Reduktionsprozess durch Kohle nach der Formel $ZnO + C = Zn + CO$ oder $ZnO + CO = Zn + CO_2$ vor sich gehen kann.

Die fortschreitende Technik hat im Laufe der Jahre, besonders in dem letztvergangenen Dezennium ausserordentliche Verbesserungen der Zinkhüttenanlagen gezeitigt, von denen nur einige wichtige Punkte hervorgehoben werden sollen. Die Aufbereitungsanstalten wurden bedeutend verbessert; die Zahl der Rösthütten vermehrte sich, mit ihnen die Schwefelsäurefabriken; die Beschickung der Röstöfen wurde auf mechanischem Wege betrieben. Auch die Feuerung der Röstöfen geschieht neuerdings durchweg durch Gasfeuerung. Die Erzmischanlagen sind verbessert worden; die Heizung der Zinkdestillationsöfen geschieht jetzt durchweg bei Neuanlagen durch drehbare Gaserzeuger, denen der Brennstoff auf mechanischem Wege zugeführt wird. In einer Hütte wird auch die Entleerung und Beschickung der Muffeln durch Maschinen vorgenommen, eine Neuerung, die sich hoffentlich mehr und mehr einbürgern wird. Bei Neuanlagen von Hütten werden die Arbeitsstätten geräumiger gestaltet, die Abzugsvorrichtungen für die Dämpfe werden zweckentsprechender gestaltet.

Es kann dabei nicht übersehen werden, dass bei allen Verbesserungen in den Zinkhüttenbetrieben neben technischen und ökonomischen Gesichtspunkten auch der Arbeiterschutz im weitesten Masse berücksichtigt ist, wobei natürlich die reichsgesetzliche Vorschrift vom 6. Februar 1900 und die Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 13. Dezember 1912, betreffend die Einrichtung und den



Betrieb in Zinkhütten und Zinkerzröstanstalten, auf die ich später eingehender zurückkommen werde, einen nicht unbedeutenden Druck auf die Hüttenverwaltungen ausübten.

b) Die Gefahren für den Zinkhüttenarbeiter im allgemeinen.

Um unsere vorliegende Aufgabe, die sich speziell mit der Bleigefahr für den Zinkhüttenarbeiter beschäftigt, erschöpfend zu behandeln, ist es notwendig, die allgemeinen gesundheitlichen Gefahren, denen der Zinkhüttenarbeiter ausgesetzt ist, kurz näher zu beleuchten. Hier sind es vor allen Dingen zwei Momente, die behandelt werden müssen, das Menschenmaterial, aus dem sich der Zinkhüttenarbeiter zusammensetzt und die Wohnungsverhältnisse. Beide Momente werden uns mitwirkend einen wertvollen Schlüssel geben für die Beurteilung der gestellten Fragen.

Den Stamm der oberschlesischen Zinkhüttenarbeiter bildete von Anfang an die hier ansässige, slawische Rasse. „Blondes Haar, mittlere Statur, geringes Fettpolster und meist nur mittelstarke Muskulatur, wenig entwickelte Geisteskräfte, phlegmatisches Temperament, das häufig zur Indolenz herabsinkt“, so schilderte Tracinski (3) den Typus der oberschlesischen Zinkhüttenarbeiter ältester Zeit. Und wie lebte die Bevölkerung? Sie nährte sich in der vorindustriellen Zeit von den kümmerlichen Erträgnissen des unwirtlichen Bodens mit spartanischer Genügsamkeit. Milch und zur Not etwas Kraut als Zugaben zu den Kartoffeln, das waren die Nahrungsmittel für die Hüttenarbeiter. Lebhaft sind noch heute die Erinnerungen an die Hungertyphusepidemie der vierziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts, eine immer wiederkehrende Gefahr in allen Zeiten schlechter Ernte!

Die Industrie besserte die Lebensverhältnisse etwas. Zu den Kartoffeln und dem Kraut gesellte sich das Brot als regelmässiger Bestandteil des Mittagstisches des oberschlesischen Arbeiters, gelegentlich fehlte auch der Hering nicht, während das Fleisch noch lange im Haushalte des Arbeiters als Seltenheit für die höchsten Festtage galt.

Aber der Alkohol hielt seinen Siegeszug durch Oberschlesien: „In der Begierde nach Schnaps stimmte Mann und Weib überein, sie untergrub alles Streben nach einem geordneten Familienleben, sie liess den Arbeiter auf ordentliche und warme Kleidung verzichten.“

So lebte noch bis in die Mitte des vergangenen Jahrhunderts der Zinkhüttenmann „in träger Bedürfnislosigkeit, in friedlicher Gemein-



schaft mit allerhand Hausgetier in elenden Wohnungen; der Paria in der oberschlesischen Arbeiterschaft, von dekrepiden Eltern erzeugt, von frühester Jugend zu Hilfeleistungen bei des Vaters schwerer Arbeit angehalten, der grössten Entbehrungen bezüglich der Nahrung und der Kleidung und dazu meist noch den Noxen enormer alkoholischer Exzesse ausgesetzt", während andere Arbeiterklassen bereits auf einer höheren Stufe der Kultur standen.

So schilderte Tracinski (3), so beschrieben den oberschlesischen Hüttenarbeiter vergangener Tage auch Solger (4) und Bernhardi (5).

An diesen elenden Lebensverhältnissen trugen neben der besonders schmutzigen Beschäftigungsart nicht zum wenigsten die überaus traurigen Wohnungsverhältnisse in Oberschlesien die Schuld. Wie wohnte der Arbeiter des Zinkhüttenbetriebes? Oft sollen drei Familien in ein und derselben Stube gehaust haben, unter moralischen Verhältnissen, die jeder Beschreibung spotteten. Der enorme Kinderreichtum der eingeborenen Bevölkerung und der Zuzug von Arbeitern einer noch tiefer stehenden Kultur aus den Nachbarstaaten schufen derartige unglaublich ungesunde Verhältnisse. Wie aus den Berichten des Kreisphysikus Heer [zitiert nach Krantz (2)] hervorgeht, verbrachten „manche Arbeiter, deren Wohnstätten weit ab von der Hütte lagen, nach harter 12stündiger Arbeit auch die Nacht im Staub und Rauch der Hütte, gefeit, wie sie glaubten, durch reichlichen Branntweingenuss gegen die Gefahren dieser Lebensweise."

Dann kam die Aera der Röschen, der Wohnungen unterhalb der Zinköfen, „die sich durch grosse Hitze, Staub und eine Luft auszeichneten, in der Kohlenoxyd selten vermisst werden konnte." Aus einem Berichte des Kreisphysikus und des Kreisbaumeisters vom 14. Mai 1853 bekommen wir eine Vorstellung von diesen primitiven Heimstätten (!) für Menschen, in denen „durchgängig eine hohe Temperatur herrschte, welche namentlich da, wo die Kochöfen gleichzeitig in Tätigkeit waren, nur dadurch erträglich gemacht wurde, dass die Bewohner nicht nur die Fenster, sondern auch die Türen öffneten. Hierzu kommt noch, dass mit der Zeit die ganze südliche Front des Gebäudes und somit auch die dort gelegenen Wohnungen durch den künftig dort abzulagernden reichlichen Schutt aus der Hütte von dem freien Zutritt der Luft abgeschnitten werden. Da solche Schutthaufen gewöhnlich noch längere Zeit hindurch teils Zinkdämpfe, teils Kohlendämpfe ausdünsten, so dürften leicht bei starker Luftströmung aus Süden die Wohnungen mit solchen, der Gesundheit schädlichen

Dünsten angefüllt werden. Die in Rede stehenden Wohnungen sind daher ein höchst ungesunder Aufenthaltsort, und zwar nicht nur für die Erwachsenen, sondern auch für deren Kinder."

Lange dauerte es, bis diese Röschenwohnungen verschwanden. Noch im Jahre 1879 fand der Regierungs- und Medizinalrat in einer Hütte feuchte alte Röschenräume an Arbeiter vermietet, „während die trockenen Quartiere der oberen Etage zum Aufbewahren der Muffeln benutzt wurden" (sic!).

Doch allmählich brach sich mehr und mehr die Auffassung Bahn, den Arbeiter bei dem herrschenden Mangel an geeigneten Arbeitskräften vom ökonomischen Standpunkte aus im Konkurrenzkampf mit anderen Werken an die Arbeitsstätte zu fesseln und gesund zu erhalten, und so trat man an den Bau von Arbeiterwohnungen heran, in der sicheren und richtigen Ueberzeugung, auf diesem Wege das gesteckte Ziel am ehesten zu erreichen.

In den vierziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde von der Bergwerksgesellschaft Georg von Giesches Erben mit dem Bau von Arbeiterwohnungen begonnen; zugleich wurden auch Schlafhäuser für ledige Arbeiter gebaut, „die bisher lieber als Schlafburschen in den Familien ihrer verheirateten Mitarbeiter genächtigt und den sittlichen Stand der Bevölkerung aufs tiefste herabgedrückt hatten" [Krantz (2)]. Man braucht nur den Generalbericht des Regierungs- und Medizinalrats von Oppeln über das Gesundheitswesen in den Jahren 1876 bis 1881 nachzulesen, um ein Bild von den einschlägigen Zuständen in diesen Jahren zu erhalten.

Heute liegen die Verhältnisse ganz anders, und wenn man heute z. B. das Arbeiterdorf Gieschewald, die Schöpfung des Generaldirektors Uthemann, durchwandert, so werden wir die eben geschilderten Zustände kaum für möglich halten. In manchen Gegenden des oberschlesischen Industriebezirkes liegen aber die Verhältnisse noch nicht so günstig, wie z. B. in Gieschewald und Nikischschacht usw., immerhin macht sich aber überall das Bestreben nach besseren Wohnstätten für die Arbeiter, nach Heimstätten für Menschen bemerkbar.

Dass die Förderung des Wohnungswesens zur Hebung des niedrigen Kulturstandes der oberschlesischen Zinkhüttenarbeiter beitrug, ist nicht zu bezweifeln. Dazu kamen die überall entstehenden Konsumanstalten, die es den Arbeitern ermöglichten, für billiges Geld das Notwendige für den Haushalt einzukaufen, sowie die Wasch- und



Badeanstalten, die den Arbeiter in den Stand setzten, Körperpflege im weitesten Sinne zu treiben, und andere Momente mehr. Ein himmelweiter Unterschied zwischen dem Leben des Zinkhüttenarbeiters von ehedem und heute! Nur der Alkoholmissbrauch ist noch nicht bekämpft und er bedeutet nach wie vor eine grosse allgemeine gesundheitliche Schädigung für den Zinkarbeiter neben dem nicht unerheblichen Nikotinmissbrauche. Wenn dieses Ziel, die Befreiung des Zinkarbeiters vom Alkohol und Nikotin, noch erreicht würde, dann stände es gut um den oberschlesischen Zinkarbeiter, und dann könnte man jenem oberschlesischen Zinkhüttenbeamten fast recht geben, der das Wort geprägt hat, dass der Zinkhüttenarbeiter, der gut isst und wenig Alkohol zu sich nimmt, selbst unter den ungünstigsten Arbeitsverhältnissen „direkt gefeit gegen Bleikolik erscheint“ [Herter (6)]. Eine Laienauffassung, in der allerdings ein Körnchen Wahrheit steckt, denn es ist ohne Zweifel richtig, dass eine bessere, gehobene Lebenshaltung, Körperpflege, eine luftige und helle Wohnung und Enthaltsamkeit vom Alkohol den Arbeiter befähigen, den Schädigungen der Arbeit besser zu begegnen, als es schlechte Wohnungsverhältnisse, schlechte und ungenügende Ernährung und chronischer Genuss von alkoholischen Getränken (Schnaps) ermöglichen!

Neben diesen allgemeinen Schädigungen, denen der Zinkhüttenarbeiter ausgesetzt war, den mangelhaften Wohnungsverhältnissen, der mangelhaften Körperkultur, der ungenügenden Ernährung und dem Alkoholismus ist der Arbeiter auch bei der Arbeit im Betriebe den Schädigungen des Wetters ausgesetzt, der heissen Luft im Arbeitsraume und der rapid einsetzenden Abkühlung durch die Zugluft, die von aussen in den Arbeitsraum eindringt, sowie den Unbilden der Witterung auf dem Wege zur Arbeitsstätte und zurück. Das Einatmen des Hüttenrauches und des Staubes irritiert ferner die Atmungsorgane und führt zu Katarrhen der Luftwege.

Alle die geschilderten Momente (mangelhafte Körperkultur — schlechte Wohnungsverhältnisse — Alkoholismus — Nikotinismus — Katarrhe der Luftwege) sind aber wohl geeignet, den Zinkarbeiter für die wichtigste Schädigung seiner Tätigkeit, die Bleiintoxikation, empfänglicher zu machen, wie wir später sehen werden.

c) Die Bleigefahr für den Arbeiter im Betriebe.

Im Betriebe sind die Zinkhüttenarbeiter den mannigfachsten gesundheitlichen Schädigungen ausgesetzt.



Was die Gefahr der Bleischädigung angeht, die als die grösste im Zinkhüttenbetriebe für den Arbeiter angesehen werden muss, so kommt die Tätigkeit bei den vorbereitenden Prozessen, beim Kalzinieren des Galmeis und beim Rösten der Zinkblende nicht in Frage, da bei diesen Prozessen so niedrige Temperaturen nötig sind, dass eine Verflüchtigung von Blei nicht stattfindet.

Wohl aber tritt eine Bleischädigung beim Destillationsprozesse in den Zinkhütten für die Belegschaften ein, ferner beim Umgehen mit der Poussière und der Räumasche. Bei der Destillation des Zinks, für die Temperaturen von 1300° C und mehr nötig sind, entweichen Dämpfe, die neben Kohlenoxydgas reichliche Bleibeimengungen enthalten. Der Hüttenrauch, der nicht nur die Arbeitsstätte selbst erfüllt, sondern auch die nähere Umgebung des Hüttenwerkes in bläulichweissen Nebel hüllt, und nach Roth (7) aus den feinsten Teilchen der Erze und des Feuerungsmaterials besteht, enthält ausser Kohlenoxyd, Kohlensäure und schwefliger Säure, andere Metalle wie Blei, Kadmium und Arsen beigemischt, und zwar sind die Dämpfe des Kadmiums bis zu etwa 5 pCt., die des Arsens bis zu 0,3 pCt. und die des Bleis bis zu 2,5 pCt. in dem Hüttenrauch der oberschlesischen Hütten enthalten. Durch die Allongen heraus gelangen die Dämpfe in den Arbeitsraum. Die aus den Muffeln herausgearbeitete Räumasche bildet eine „starke glühende Masse, zu Klumpen zusammengeschmolzen, aus der meist erhebliche Mengen von Kohlenoxyd, Kohlensäure und Metalldämpfe emporsteigen", unter denen wiederum die Bleidämpfe nicht zum mindesten zu nennen sind.

Beim Ausräumen der Poussière aus der Vorlage, beim Sieben und Verpacken dieses fein verteilten Materials bilden sich grosse Staubmassen, die durch ihren reichlichen Bleigehalt eine grosse Gefahr für die Gesundheit des Arbeiters darstellen.

Die Eingangspforte des Bleies in den menschlichen Organismus ist nach den Ergebnissen der modernen Forschung ohne Zweifel der Magendarmtraktus, eine Ueberzeugung, für die Blum (8) an der Hand von klinischen Erfahrungen und Tierversuchen ganz besonders warm eintritt.

Die unverletzte Haut besitzt sicher keine Durchlässigkeit für Blei, wie aus den Untersuchungen des Japaners Miura [Leymann (9)] hervorgeht. Auch dürften die Atmungsorgane keine Aufnahmefähigkeit für Blei besitzen, wenn auch Stieglitz (10) experimentell Tiere durch Inhalationen von Bleizuckerlösungen vergiftete. Hier ist



aber immer die Möglichkeit sehr wahrscheinlich, dass beträchtliche Quantitäten Bleis auch in den Magendarmkanal gelangt sind. Immerhin scheint die Frage noch nicht ganz geklärt zu sein.

Ueber die weiteren Schicksale des gewissermassen assimilierten Bleis in der Zirkulation und in den Organen tappen wir nun, um mit Blum (7) zu reden, noch völlig im Dunkeln. Blei wurde in der Leber, in den Nieren, im Gehirn, im Rückenmark und in den Wandungen des Magendarmkanals, von Blum (8) auch im Herzfleische und in den Lymphdrüsen gefunden, aber in so inkonstanten Mengen, dass Rückschlüsse nicht gezogen werden können. Ob auch das Blut — worauf Blum (8) einen besonderen Wert legt — als Speicherungsplatz für das Blei angesehen werden kann, muss vorläufig noch dahingestellt bleiben, wenn auch der Tierversuch im biologischen Institut zu Frankfurt a. Main messbare Mengen von Blei im kreisenden Blut drei Wochen nach beendigter Bleiglättenfütterung zeitigte.

Und wie findet die Ausscheidung des Bleis aus dem menschlichen Organismus statt? Auch hier haben uns die Ergebnisse der neuesten Forschung gezeigt, dass die gewöhnliche Ausscheidungsstelle des Bleis wiederum der Magendarmtraktus ist, denn die Ausscheidung im Urin ist nach Mengen so ausserordentlich gering, oft nur kolorimetrisch nachweisbar, dass die Nieren wohl kaum als Ausscheidungsorgane des Bleis in Betracht kommen können. Zudem erfolgt die Ausscheidung von Blei im Urin so unregelmässig, dass man aus dem Fehlen von Blei im Urine keinerlei Folgerungen ziehen kann, und ausserdem soll Blei auch im Urin nicht kranker Bleiarbeiter gefunden sein. Die Tatsache aber, dass die Fäcesmassen noch Blei führen, wenn längst jede Bleiaufnahme aufgehört hat, und wenn längst das per os aufgenommene Blei den Magendarmkanal passiert haben müsste, drängt uns direkt zu der Annahme, dass das Blei durch den Verdauungskanal ausgeschieden wird. Der Beweis wird weiter nach Blum (8) auch dadurch erbracht, dass subkutan injiziertes Bleijodid zum kleineren Teil als solches, zum grösseren Teil als Bleicarbonat in den Darm ausgeschieden wird. Hier dürfte auch die interessante Mitteilung Ruges (11) Platz finden, der in seiner Arbeit einen Fall von Pitt zitiert, bei dem die genannte Darmschleimhaut von der Bauhinischen Klappe bis zum Anus schwarz gefärbt war, und bei dem die chemische Untersuchung 0,0086 pCt. Blei ergab. Dasselbe gilt vom Bleisaum, der weiter nichts darstellt

als durch die Kapillaren der Schleimhaut hindurchgetriebenes Blei, das durch in die Tiefe gedrungenen Schwefelwasserstoff in Bleisulfid übergeführt ist, eine Auffassung, die schon Tanquerel des Planches (51), der Columbus des Saturnismus, [zitiert nach Blum (8)] richtig erkannt hatte, wenn er auch den Bleisaum selbst für eine Auflagerung gehalten hatte. Erst der Engländer Fagge (12) erfasste die Sache richtig, indem er erkannte, dass die Bleipartikelchen in der Schleimhaut des Zahnfleisches nicht aus dem Munde des Bleikranken stammten, sondern aus einzelnen Körnchen in der Tiefe beständen, die um oder in den kleinsten Blutgefässen sich finden.

Trotz des Widerspruchs Ruges (11) müssen wir die Richtigkeit der Faggeschen Auffassung (12) anerkennen, wenn wir Blums (8) beweiskräftiges Experiment berücksichtigen, der bei einem drei Wochen nach der letzten Bleiglättefütterung getöteten Kaninchen den Bleisaum experimentell durch Einlegen des Kiefers in Schwefelwasserstoff hervorrief, ein Versuch, den übrigens auch schon Tanquerel des Planches (51) an einem menschlichen Kiefer mit positivem Ergebnisse angestellt hatte.

Wir müssen ferner Blum (7) unbedingt Recht geben, wenn er aus diesem Experiment schliesst, dass die Ausscheidung des Bleis aus dem Körper schon in den obersten Teilen des Verdauungstraktus beginnt, und der den circulus vitiosus — das gefahrvolle Moment — hervorhebt, dass alles in den oberen Teilen des Verdauungskanals ausgeschiedene Blei wieder löslich gemacht, von neuem durch den Magendarmkanal in den Körper gelangt. Mit dieser Tatsache hängt auch sicher die allgemein beobachtete und anerkannte langsame Ausscheidung des Bleis aus dem menschlichen Körper zusammen.

Akute Bleivergiftungen gehören auch in Zinkverhüttungsbetrieben zu den grössten Seltenheiten, wie das selbst bei der Verhüttung des Bleis der Fall ist.

Dagegen gehört die chronische Bleivergiftung zu den häufigsten Erkrankungen, von denen der Zinkhüttenarbeiter heimgesucht wird und die fast alle Organe des menschlichen Organismus ergreifen kann, da das Blei, wie Blum (8) betont, bei vorurteilsloser Prüfung des in der Literatur niedergelegten Materials nach dem heutigen Stande der Forschung eine besondere Affinität gegenüber den verschiedenen Organsystemen des Körpers hat.

Wenn wir die angeblichen spezifischen Erscheinungen der Bleivergiftung nunmehr betrachten, so fangen wir mit dem sogenannten



Bleisaume an, da er nicht nur für den Laien, sondern auch für viele Aerzte das charakteristische Symptom für eine bestehende Bleivergiftung (?) darstellen soll. Der Bleisaum, jener bekannte schiefergraue bis schwarzblaue Saum an der Grenze des Zahnfleisches gegen die Zähne, eine Verbindung des Bleis mit dem Schwefel des durch faulige Zersetzung im Munde gebildeten Schwefelwasserstoffes, wird fast bei allen Zinkhüttenarbeitern gefunden, die lange Zeit mit Blei in Berührung gekommen sind. Oliver (13) berechnete den Bleisaum mit 72 pCt. bei allen Bleikranken, andere Forscher berechnen 50 pCt. Teleky (14) glaubt indessen, dass nur 20 pCt. der Bleikranken frei von Bleisaum sind. Als Krankheitssymptom ist der Bleisaum indessen nicht anzusprechen. Immerhin gilt der Bleisaum aber als ein Zeichen der Bleianhäufung im Körper und vielleicht schon dessen Ausscheidung aus demselben, wie wir nach den Ausführungen Blums (8) bereits betont haben. Diese Auffassung scheint indessen noch nicht allgemeine Anerkennung gefunden zu haben, denn neben der Auffassung älterer Autoren soll selbst nach den neuesten Ausführungen Olivers (13) das Blei von aussen in die Mundhöhle gelangt und zu Schwefelblei umgebildet, den Zahnfleischsaum imprägnieren, oder von den Phagozyten in denselben eingeschleppt werden. Auch Teleky (14) ist durch die Auffassungen nicht befriedigt und neigt mehr zu der Ruges (11), der allerdings im Gegensatz zu Fagge (12) die Ablagerung der feinsten Partikelchen von Schwefelblei ausschliesslich in der Gefässwand der Papillenspitzen und um diese herum gelten lassen will, und die durch das Tierexperiment gestützt ist.

Im Anfangsstadium der beginnenden chronischen Bleivergiftung tritt neben gelegentlichen subjektiven Beschwerden in Gestalt von Mattigkeit, Abgeschlagenheit, Appetitlosigkeit und einer gewissen Abmagerung ein eigenartiges Kolorit der Haut- und Gesichtsfarbe bei den Arbeitern in die Erscheinung, das man als typisches Bleikolorit beschrieben hat, und dem Teleky (14) eine weit grössere Bedeutung bei der Beurteilung der Frage einer bestehenden Bleivergiftung beimisst, als dem Bleisaum, und auf das schon im Jahre 1700 der Begründer der Gewerbehygiene, Rammazzini (15), aufmerksam gemacht hatte. Gleicher Ansicht über den Wert des Bleikolorits für die Frühdiagnose einer bestehenden Metallintoxikation wie Teleky (14), der über eine sehr grosse Erfahrung auf diesem Gebiete verfügt, sind ebenfalls Oliver, Alcock und Sternberg, wie sie



auf dem Kongresse für Gewerbehygiene 1910 dargelegt haben. Charakterisiert wird das Bleikolorit durch eine gelblich-blasse, fahle Gesichtsfarbe (mit einem meist nur leichten Stich ins Aschgraue) (nach Teleky), während die Lippen und die anderen sichtbaren Schleimhäute blass sind.

Mit Sicherheit ist die Ursache dieses charakteristischen Bleikolorits noch nicht festgestellt, zweifellos wirken aber mehrere Momente mit, vor allen Dingen eine Verminderung des Hämoglobingehaltes des Blutes und, wie Grawitz (16) dargetan hat, auch der Uebergang von Bilirubin usw. in den Blutkreislauf durch eine Beteiligung der Leber. Blum (8) erscheint in Uebereinstimmung mit Grawitz die Leber zuweilen als eine Bleikammer, denn es finden sich nicht ganz selten recht erhebliche Bleimengen in ihr, ohne dass das Organ intra vitam oder bei der mikroskopischen Untersuchung Veränderungen hätte erkennen lassen.

Wenn es auch sehr schwer ist, scharf zu bestimmen, wann eine normale gesunde Gesichtsfarbe in eine typisch krankhafte übergeht, was auch dem Subjektivismus sehr unterworfen ist, so soll nach Teleky (14) das Bleikolorit im Gegensatz zum Bleisaum ein Zeichen von ernster Bedeutung sein. Ob Teleky (14) übrigens Recht hat, dass man mit einer gewissen Berechtigung den Bleisaum nur als ein Zeichen der Aufnahme von Blei, das Bleikolorit dagegen als ein Zeichen sicherer Bleivergiftung annehmen kann, erscheint mir nicht ganz zutreffend, jedenfalls nicht für alle Fälle, denn Teleky (14) erklärt weiter selbst, ob das Bleikolorit jeder Erkrankung unbedingt vorausgeht, vermag er nicht zu sagen. Wir werden später noch eingehend auf diese Frage zurückkommen.

Eine grosse Rolle spielt bei der Frage der Frühdiagnose der Bleivergiftung das Vorkommen von granulierten basophilen roten Blutkörperchen im mikroskopischen Blutbilde, das als ein sicheres, einwandfreies Frühsymptom angesprochen worden ist.

Das Bestehen von basophilen Körnchen in den roten Blutkörperchen wurde zuerst von Latuslawski (17) und von Hamel (18) beschrieben und als ein Frühsymptom der Bleivergiftung angesprochen. Später waren es unter anderen Autoren von Embden und Kleerekoper (19), Grawitz (20), Büsing (21) und Frey (22), die zu den gleichen Resultaten gelangten und die Auffassung Latuslawskis (17) und Hamels (18) bestätigten.



Schmidt (23) ist wohl der eifrigste Verfechter dieser Auffassung, die durch Trautmann (24) stark gestützt wird, der bei seinen Untersuchungen

	bei 100 Anämischen pCt.	bei 100 Gesunden pCt.	bei 223 Bleikranken pCt.	bei 60 Malern pCt.
keine basophilen Blutkörperchen bei	86	79	43,8	30
überhaupt welche bei	14	21	**50,0**	**70**
über 100 pro Million bei	2	2	**20,6**	**33,3**
über 700 pro Million bei	1	0	**11,2**	**21,7**

fand; Schmidt (25) stellte in allerneuester Zeit bei seinen Parallelblutuntersuchungen bei Bleikranken, Gesunden und Anämischen, bei 110 Gesunden und Anämischen aus bleifreien Betrieben in 1,8 pCt. positiven Blutbefund fest; er fand aber bei klinisch einwandfreien Bleikranken in allen Fällen über 100 gekörnte rote Blutkörperchen pro Million.

Wenn auch über die Natur dieser granulierten Blutkörperchen noch Meinungsverschiedenheiten bestehen, denn Grawitz (26) und andere Autoren seiner Schule sehen in den granulierten Erythrocyten ein Zeichen der Blutdegeneration, während Schmidt (23) und Nägli (27) in ihnen ein Zeichen der Regeneration des Blutes erblicken, eine Auffassung, die in neuester Zeit mehr und mehr anerkannt wird, so scheint doch die Bedeutung des Blutbefundes so gut wie sichergestellt. Allerdings sieht Blum (8) in den Mitteilungen Trautmanns (24), dass bei einem Bleikranken die Zahl der gekörnten roten Blutkörperchen zwischen 100 und 1700 in der Million innerhalb von Monatsfrist geschwankt habe, und dass ferner auch bei einem gesunden Körnchenträger erhebliche Schwankungen beobachtet seien, ein Moment, das die Probe in ihrer Verwertbarkeit und Spezifität herabdrückt, mir scheinen aber diese Tatsachen allein nicht beweiskräftig genug, der Bedeutung der Probe ihren Wert zu benehmen, wenn wir unter anderem auch die Zusammenstellung Trautmanns (24) kritisch betrachten.

Ich gebe Teleky (14) unbedingt Recht, wenn er sagt, „wie aber immer die genaue Grenze des Pathologischen sein mag, die zu bestimmen Schmidt (23) sich bemüht, zahlreiche punktierte Erythrocyten bei Fehlen anderer Blutveränderungen kommen nur bei Saturnismus vor, und gestatten die Stellung der Diagnose Bleivergiftung".

Schmidt (23) selbst macht darauf aufmerksam (er fand bei 27,1 pCt. seiner untersuchten Bleiarbeiter basophile Körnelung der Erythrocyten, aber auch bei 14,5 pCt. seiner Arbeiter aus anderen, bleifreien Betrieben), dass nur erhebliche Grade der basophilen Körnchen berücksichtigt werden können, da geringe Grade auch bei Anämie, Malaria, Carcinomkachexie und Sepsis, sowie bei Vergiftungen mit Sublimat, Nitrobenzol und anderen Stoffen gefunden wurden.

Auch Roth (7) betont ausdrücklich, bei der Beurteilung des Blutbefundes nicht nur eine besonders grosse Anzahl von gekörnten Blutkörperchen, sondern auch den Gesamteindruck des Arbeiters in Betracht zu ziehen, um zu einer richtigen Würdigung des Befundes zu gelangen.

Schmidt (23) sieht eine wertvolle Stütze für die Frühdiagnose der Bleiintoxikation in dem Befunde von einem punktierten basophilen Blutkörperchen in 50 Gesichtsfeldern, während er bei vorgeschrittenen Fällen schon einen solchen Erythrocyten in 5 Gesichtsfeldern fand. Rambousek (28) konstatierte dagegen wiederum in Uebereinstimmung mit anderen Autoren, dass die Widerstandsfähigkeit der roten Blutkörperchen gegen Hämolyse bei chronisch bleivergifteten Tieren herabgesetzt würde, und betont in seinem Referate, dass das früher von den Autoren beschriebene Frühsymptom der chronischen Bleivergiftung in Gestalt der basophilen Körnchen in den roten Blutkörperchen nicht mehr als für chronische Bleivergiftung charakteristisch angesehen würde. Hier muss auf die sogenannten „Bleihysteriker“ und „Bleisimulanten“ aufmerksam gemacht werden, die nach P. Schmidt (25) zwar subjektive Bleibeschwerden haben, bei denen aber objektiv keine Erscheinungen von Bleivergiftung festgestellt werden können. Gerade hier wäre es wichtig, eine objektive Methode zu haben, die es ermöglicht, die wirklich bleikranken Arbeiter von den Bleisimulanten und Bleihypochondern abzusondern und auch hier hat es sich ergeben, dass bei Bleihysterikern und auch bei gesunden Bleiträgern basophile Körnelung der roten Blutkörperchen gefunden wird. Also wird der positive Blutbefund nicht immer die Wahrheit zu Tage fördern; für gesunde Bleiträger ist es eine Leichtigkeit zu simulieren, ohne dass wir ein Mittel haben, sie zu entlarven. Allerdings macht Schmidt (25) darauf aufmerksam, dass sich bei gesunden Bleiträgern niemals sehr hohe Zahlen von granulierten Blutkörperchen finden, und betont mit Recht, dass diese Bleiträger erfahrungsgemäss Kandidaten



für die Bleikrankheit sind, deren plötzlicher Zusammenbruch erwartet werden kann (Abfälle des Hämoglobins, Ansteigen der Zahl der basophilen granulierten Erythrocyten, das Auftreten des Bleikolorits — Tremor, der sich schnell entwickelt — starke Körpergewichtsabnahme).

Unter den Symptomen, die zur Stellung der Frühdiagnose der Bleivergiftung genannt werden, gehört auch, wie aus verschiedenen Veröffentlichungen hervorgeht, die Erhöhung des Blutdruckes. Teleky (14) streifte auch diese Frage in der Sitzung am 4. Mai 1912 in Frankfurt a. M., meinte aber, dass das bis dahin vorliegende Beobachtungsmaterial nicht ausreichte, ein abschliessendes Urteil zu fällen. Blum (8) hebt die Messung des Blutdruckes als ganz besonders wichtig bei der Beurteilung der Richtung und Schwere der Bleivergiftung hervor, indem er auf die schwerste Form der Bleiintoxikation, die saturnine Schrumpfniere hinweist, bei deren Erkennung wir in der Messung des Blutdruckes sozusagen ein Warnungssignal besitzen. Auch Roth (7) spricht von der Bedeutung des Blutdruckes bei der Diagnosenstellung der Bleiintoxikation. Bemerken will ich nur, dass in den ärztlichen Merkblättern über berufliche Vergiftungen, die von der Konferenz der Fabrikärzte der deutschen chemischen Grossindustrie (Berlin 1913) aufgestellt sind, bei dem über berufliche Bleivergiftung handelnden Abschnitte eine Blutdruckerhöhung von 150 mm Hg (Riva-Rocci) als eine Erscheinung des Anfangsstadiums festgelegt ist.

Dasselbe ist auch bei der Hämatoporphyrinurie der Fall, die auch unter den Zeichen zur Stellung der Frühdiagnose genannt wird, ein Symptom, dem Teleky (14) eine grosse Bedeutung für Diagnose und auch Frühdiagnose zumessen will. Binnendijk und Stockvis (29) waren wohl die ersten Autoren, die auf das regelmässige Vorkommen von Hämatoporphyrin im Harn von bleikranken Personen aufmerksam machten, ihnen folgten Nackari (30), Lecomte (31) und andere Autoren, unter denen von Embden und Klerekooper (19) besonders umfassende Mitteilungen veröffentlicht haben und die sich auch bemühten, festzuhalten, welche Menge als pathognomonisch für Bleivergiftung anzusprechen wären, da Hämatoporphyrin auch bei vielen Gesunden im Urin gefunden wird. Sie nahmen einen Gehalt von 50 ccm als die Grenze des Pathologischen an. Immerhin ist es nicht möglich, so deutlich die Befunde der beiden Autoren auch für die Beziehung zwischen Hämatoporphyringehalt des Urins und Bleiaufnahme sprechen, die Verwertbarkeit der Proben als absolut anzuerkennen;



auch die Untersuchungen Gotzls (32), die er auf Veranlassung Telekys angestellt hatte, erbrachten nur die Wahrscheinlichkeit eines Zusammenhanges zwischen Hämatoporphyrinurie und der Bleikolik, nicht aber einen Parallelismus in der Intensität der Hämatoporphyrinurie und den übrigen Symptomen der Bleivergiftung. Infolgedessen nimmt Teleky (14) mit Recht an, dass die Bedeutung des Hämatoporphyrins für die Diagnose der Bleiintoxikation noch nicht abgeschlossen ist, er kommt aber zu dem Schlusse, dass Hämatoporphyrinurie bei Fällen von Saturnismus konstanter sei, als das Vorkommen von basophilen granulierten Blutkörperchen und deshalb dürfte ihr Wert für die Diagnose grösser sein.

Was den Hämoglobingehalt des Blutes Bleikranker angeht, so wissen wir, dass er recht häufig herabgesetzt ist, wobei auch Veränderungen der weissen Blutkörperchen nicht selten sind. Für die Frühdiagnose selbst haben diese Befunde indessen keine Bedeutung. Blum (8) betont, dass auch abnorme Blutbilder mit polychromatischen Zellen und gekörnten roten Blutkörperchen als Ausdruck der Reizwirkung auf das Knochenmark nicht selten sind. Auf eine verminderte Dehnbarkeit der roten Blutkörperchen macht Gilbert [zitiert nach Rambousek (28)] aufmerksam, der in diesem Befunde ein Zeichen eines frühen Stadiums der Bleiintoxikation erblickt.

Während die bis jetzt geschilderten Erscheinungen nur Symptome umfassten, die bei der Frage der eventuellen Frühdiagnose als ausserordentlich bedeutungsvoll in Betracht kommen können und sollen, und die ich infolgedessen etwas eingehender behandelt habe, so können wir uns bei der Schilderung des Krankheitsbildes auf der Höhe der Erkrankung kürzer fassen, da diese Erscheinung mehr ein klinisches als ein gewerbehygienisches und prophylaktisches Interesse haben.

Hier ist zuerst die Bleikolik zu nennen, die in Anfällen von grossen Schmerzen in die Erscheinung tritt, die wiederum vom Nabel nach allen Seiten ausstrahlen, und die meist mit Verstopfung, oft aber auch mit Durchfällen einhergehen. Der Leib ist eingezogen und fühlt sich hart an. Der Puls ist hart und verlangsamt. Nicht selten tritt auch Erbrechen ein. Die Körpertemperatur ist fast ausschliesslich nicht erhöht; im Urin finden sich oft Spuren von Eiweiss. Die Diagnose ist leicht, das fehlende Fieber und die Unempfindlichkeit des Leibes lassen peritonitische Prozesse, der Mangel fühlbarer Kotballen und der Dämpfung an betreffender Stelle Sterkoral-Koliken ausschliessen. Auch führt das ätiologische Moment nicht unschwer zur Sicherung der Diagnose. Die Erscheinungen der Bleikolik schwinden häufig nach Aussetzen der Arbeit. Sie können nach erfolgter Heilung 3, 4mal und öfters wiederkehren.



Die sogenannte Bleiarthralgie, die nächst der Bleikolik am häufigsten beobachtet wird, dokumentiert sich in heftigen, reissenden oder bohrenden Schmerzen nach Art der lancinierenden Schmerzen in den Flexoren der unteren Extremitäten, gelegentlich auch der oberen Gliedmassen, zu denen sich häufig auch Schmerzen in den Knochen und übrigen Weichteilen gesellen. Es werden Druckpunkte im Gebiete der Nervi supraorbitales, radiales, intercostales, lumbales, crurales, ischiadici und peronei beobachtet.

Hier möchte ich auch den sogenannten Bleitremor erwähnen, jenes ziemlich feinschlägige, gleichmässige Zittern der ausgespreizten Finger, das allerdings nicht ganz leicht von dem Tremor manuum der Potatoren zu unterscheiden ist, wenn wir nicht über die Anamese der Persönlichkeit völlige Klarheit haben. Teleky (14) betrachtet diesen Tremor, der übrigens nach Lafont (33) am Abend stärker in die Erscheinung treten soll als am Morgen, als ein Zeichen ernster Störung, dessen Heilung um so schwieriger ist, je länger er besteht. Teleky (14) sah das Tremorphänomen mehr bei Frauen als bei Männern, was vielleicht auf die besonders geartete Tätigkeit der Frauen (Polierarbeit usw.) zurückzuführen ist. Teleky (14) macht auch auf die Steigerung der Sehnenreflexe aufmerksam, besonders bei schweren Fällen, und sieht in dieser Steigerung ein Zeichen starker Bleischädigung.

Was nun die typische Bleilähmung angeht, die toxicoprofessionelle, wie sie Oppenheim (34) nennt, so wissen wir, dass sie vorwiegend die bei der Arbeit gebrauchten Muskelgruppen ergreift, vornehmlich die Streckmuskeln der oberen Gliedmassen, und hier wiederum diejenigen, die vom Nervus radialis versorgt werden. Die Lähmung beginnt meist mit dem 3. und 4. Finger, dann folgen 4. und 5. Finger, endlich die Extensores carpi. Die Supinatoren, besonders der Supinator longus, wie der Musculus triceps, bleiben meist verschont. Die Lähmungen der Muskeln der unteren Gliedmassen erstrecken sich zunächst auf die Musculi peronei und die extensores digitorum, während die Supinatoren verschont bleiben.

Die generalisierte Bleilähmung, eine degenerative Lähmung, die die oberen und unteren Extremitäten sowie einen Teil der Rumpfmuskulatur ergreift, ist ausserordentlich selten. Die Diagnose ist bei der Lokalisation der Lähmungen und der mangelhaften faradischen Reizbarkeit bzw. der Entartungsreaktion nicht schwer zu stellen.

Im übrigen verweise ich auf die einschlägigen Handbücher der Nervenheilkunde [Oppenheim (34), Curschmann (35) usw.]. Die ersten Erscheinungen der einsetzenden Bleilähmung — und diese zu kennen ist wieder für die Frühdiagnose der Lähmung sehr wichtig — bestehen in Schwächezuständen der betreffenden Muskeln, vor allen Dingen in einer Kraftlosigkeit bei der Dorsalflexion der Hand im Handgelenk oder einer Behinderung der Streckung der Finger bei voller Hyperextension der Hand.

Im engen Zusammenhange mit der sich ausdehnenden Bleilähmung stehen gewisse Sensibilitätsstörungen in Gestalt von Anästhesien in den betreffenden Partien der Körperhaut, die man auch als Bleianästhesie bezeichnet hat. Erwähnen möchte ich von Erscheinungen der Bleivergiftung auf nervösem Gebiete ferner Störungen im Gebiete der Sehnerven in Gestalt von Netzhautentzündungen, Entzündungen des Nervus opticus, die bis zur völligen Blindheit führen können;



die Bleiamaurose, eine Erscheinung, die nach Wollner (36) in bezug auf die Zeit die günstigste Prognose gibt, dürfte hier auch zu nennen sein. Störungen der Augenmuskeln sind auch gelegentlich im Krankheitsbilde der Bleiintoxikation festgestellt worden, wie Lewin und Guillery (37) berichten.

Die Zentralorgane des Nervensystems werden erst in späteren Stadien der Bleivergiftung in Mitleidenschaft gezogen, doch werden psychische Erscheinungen, wie Sinnestäuschungen, Erregungszustände und Zustände von Desorientiertheit schon früher beobachtet.

Unter der Encephalopathia saturnina hat man nach Oppenheim (34) die verschiedenartigsten Symptome in der Hirnsphäre und cerebrale Symptomenkomplexe auf der Basis der Bleivergiftung zusammengefasst, unter denen echte Apoplexien und Aphasiezustände, passagere Herdsymptome, Delirien, komatöse Zustände und Konvulsionen sowie epileptische Zustände zu nennen sind. Als Psychosen auf dem Boden der Bleiintoxikation kennen wir ein der Dementia paralytica ähnliches Krankheitsbild, die Pseudoparalysis saturnina [Kraepelin (38)]. 12 Fälle von Geistesstörung auf bleiischer Basis kamen in den Jahren 1903 bis 1906 in sämtlichen preussischen Provinzialirrenanstalten vor, wie aus den Erhebungen hervorgeht, die Roth (7) veranlasst hatte, die vorwiegend Maler, Schriftsetzer, Former, Gelbgiesser und auch einen Zinkhüttenarbeiter betrafen. Gleichzeitig wurden aber auch zahlreiche Fälle mitgeteilt, bei denen neben Blei auch die Noxen Lues und Alkohol ihre Rolle spielten.

Es wird in allen Fällen nicht ganz leicht sein, die Pseudoparalysis saturnina von der fortschreitenden Lähmung der Irren zu differenzieren, jedenfalls klinisch nicht, während pathologisch-anatomisch, wie unter anderem aus den Mitteilungen Drosihns (39) hervorgeht, dass Gefässsystem bei der Pseudoparalysis saturnina in Gestalt von periarteriitischen Veränderungen mehr beteiligt ist wie bei der luischen Paralyse, die zu Blutungen und zu Encephalomolacie führt.

Ob, und nun komme ich zum Schlusse der Betrachtungen über die Erscheinungen der chronischen Bleivergiftung, Veränderungen der Gefässe schon in früheren Stadien der Erkrankung in die Erscheinung treten, ist bis jetzt noch nicht einwandsfrei bewiesen. Die Beurteilung des erhöhten Blutdruckes harrte noch ihrer einwandsfreien Festlegung. Das Auftreten von Eiweiss im Urin bleikranker Personen weist auf Veränderungen in den Nieren hin, doch ist auch die Frage des Zustandekommens der Bleiniere noch nicht ganz gelöst; wir sind vor allen Dingen noch nicht über ihre ersten Stadien so unterrichtet, dass wir zu einwandsfreien Resultaten gelangt sind [Teleky (14)]. Blum (8) dagegen sieht in der Hypertonie des Blutdruckes ein überaus sicheres und bedrohliches Symptom, dass sich Prozesse im Körper abspielen, die in naher Beziehung zur Schrumpfniere stehen, und betont, dass der hohe Blutdruck den Bleikranken noch gefährlicher sei, wie den meisten anderen Hypertonikern, da die Gefässe der Bleikranken durch die Einwirkungen des Bleies im Sinne einer vermehrten

Brüchigkeit verändert sind. Roth (7) rechnet zu den Folgen der chronischen Bleivergiftung besonders bei den Zinkhüttenarbeitern auch die vorzeitige Arteriosklerose oft schon im jugendlichen Alter mit vermehrter Spannung des Pulses, Unregelmässigkeit der Herzaktion, Herzgeräuschen und Vergrösserung des Herzens.

Noch kurz ein Wort über den Einfluss des Bleies auf die weiblichen Sexualorgane. Wir kennen die Neigung zu Aborten bleikranker Frauen, wir wissen auch, dass die geborenen Kinder solcher Mütter bald sterben oder mit Krämpfen behaftet sind. Wir wissen ferner, dass die Milchabsonderung gestört wird bis zum völligen Versiegen und kennen die Beeinträchtigung der Geschlechtsfunktion. Die Zahlen Ballauds (40) sprechen eine beredte Sprache. Auf 82 Schwangerschaften bei 30 Frauen, die mit Blei zu tun hatten, entfielen nach Ballaud (40) 24 rechtzeitige, 48 vorzeitige (also das doppelte) und zwei Aborte. Auch wenn der Vater bleikrank ist, nimmt die Fruchtbarkeit der Familie ab und die Aborte der Ehefrau mehren sich wie schon aus den Erhebungen Pauls (41) und Lewins (42) hervorgeht. Paul (41) konstatiert bei 181 Schwangerschaften von Ehefrauen bleikranker Männer 82 Aborte, 4 Frühgeburten und 5 Totgeburten. Von 50 lebenden Kindern starben 20 im ersten Lebensjahre und nur vier wurden über 3 Jahre alt. Ich verweise auf den interessanten Fall Telekys (14).

III. Die Untersuchungen der Arbeiter der Zinkhütten des Landkreises Kattowitz.

a) Die Untersuchungen und ihre Ergebnisse in den Jahren 1909 und 1910.

(Die Untersuchungen wurden von dem Kreisarzte Dr. Schweitzer † vorgenommen.)

1. Allgemeines.

Untersucht wurden in den Jahren 1909 und 1910 die Belegschaften der alten und neuen Bernhardihütte in Rosdzin, der Reckehütte in Rosdzin, der Paulshütte in Eichenau und der Wilhelminehütte in Schoppinitz. Die Untersuchungen fanden in den Monaten Oktober, November und Dezember 1909 sowie im Januar 1910 statt, und zwar in der Weise, dass die Arbeiter je zweimal früh 7 Uhr im Betriebe und je einmal behufs Vornahme der Urinuntersuchung an den jedesmaligen Lohn- und Vorschusstagen, also am 1. und 15. jeden Monats zur Untersuchung gestellt wurden. Die letzteren Untersuchungen waren als Ergänzung der Untersuchungen im Betriebe auch insofern für die Beurteilung der Arbeiter in bezug auf Aussehen usw. von grosser



Bedeutung, da das fahle Morgenlicht der Wintermonate nicht geeignet war, ein sicheres Urteil abzugeben. Dazu kam noch, dass die Gesichtsfarbe der Arbeiter durch den Staub der Materialien während des Betriebes oft nicht zu erkennen war.

Es wurden im ganzen in den drei Hüttenwerken 846 männliche und 37 weibliche Arbeiter untersucht. Urinuntersuchungen wurden 227 vorgenommen, und zwar 45 bei Arbeitern der alten und neuen Bernhardihütte, 75 bei Arbeitern der Reckehütte, 46 bei Arbeitern der Paulshütte und 61 bei Arbeitern der Wilhelminehütte.

Die Untersuchungen des Urins erstreckten sich auf die Arbeiter, bei denen Anzeichen von bestehender Bleiintoxikation bestanden, und ausserdem wurden einige Arbeiter zur Kontrolle herangezogen, die gesund waren. Die Urinproben wurden mit Essigsäure und Ferrocyankalium (Senatorsche Probe) angestellt, eine Untersuchung, die bei grosser Einfachheit der Technik genaue Ergebnisse zeitigt.

Bei der Untersuchung auf etwaige Zeichen von Bleierkrankung wurde bei Arbeitern und Arbeiterinnen auch auf den Bleisaum und etwaige Lähmungen gefahndet, ebenso auf Nierenkrankheiten (Eiweissausscheidung im Urine). Auch wurde weiter auf Allgemeinbefinden Wert gelegt, auf das Aussehen der Gesichts- und Hautfarbe sowie auf Zeichen von Blutarmut (Anämie). Endlich wurden die Arbeiter nach früheren Krankheiten (Koliken, Lähmungen, rheumatischen Beschwerden) befragt, und wo die Mitteilungen der Arbeiter, die mit ihren Angaben aus leicht begreiflichen Gründen sehr zurückhaltend waren, weil sie glaubten, in ihrer Beschäftigung Schaden zu erleiden, versagten, wurde auf das Fabrikkrankenbuch zurückgegriffen, um die nötigen Unterlagen zu erhalten.

Die folgende Tabelle gibt eine Uebersicht der Beschäftigungsstellen der untersuchten Arbeiter der 5 Hüttenwerke.

Name des Hüttenwerkes	Anzahl der beschäftigten Arbeiter																				Summa	
	Hütten		Calcinierungsanstalt		Rösterei usw.		Halle I		Halle II		Halle III		Halle IV		Halle V		Halle VI		Halle VII			
	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.
Alte und neue Bernhardihütte	206	—	4	5	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	219	5
Reckehütte	—	—	—	—	74	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	74	32
Paulshütte	216	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	223	—
Wilhelminehütte	—	—	8	—	—	—	40	—	66	—	66	—	44	—	44	—	40	—	22	—	330	—
Zusammen	422	—	19	5	83	32	40	—	66	—	66	—	44	—	44	—	40	—	22	—	846	37
																					883	



2. Untersuchungsergebnisse.

Von den untersuchten 883 Personen der vier Hüttenwerke wurden 182 mit Anzeichen von Bleierkrankung gefunden, d. h. 20,5 pCt. und zwar in den einzelnen Hütten wie folgt:

Name des Hüttenwerkes	Als mit Anzeichen von Bleikrankheiten befunden									
	Schmelzer		In Calcinierungsanstalten männlich		In Calcinierungsanstalten weiblich		In Blenderöstanstalt.		In Blendemühlen	
	Anz.	pCt.	Anz.	pCt.	Anz.	pCt.	Anz.	pCt.	Anz.	pCt.
Bernhardihütte . .	54	26,2	0	0	0	0	1	11,1	—	—
Reckehütte	—	—	—	—	—	—	7	11,7	0	0
Paulshütte	53	24,6	3	42,9	—	—	—	—	—	—
Wilhelminehütte[1])	64	19,4	—	—	—	—	—	—	—	—
Summa . . .	171	22,8	3	27,3	0	0	8	11,7	0	0

1) Unter den Schmelzern befinden sich auch die Räumaschefahrer.

Der Urin der 182 mit Anzeichen von Bleierkrankung behafteten Schmelzer, Röster usw. wurde auf Eiweiss untersucht; es zeigte sich in 18 Fällen bei der Probe Eiweiss im Harn, d. h. in 10 pCt. Von diesen Arbeitern waren 1 unter 30 Jahre alt, 4 standen zwischen 30 und 40, und 10 zwischen 40 und 50 Jahren. Bei einem Arbeiter konnte das Eiweiss im Urin auch auf die Behandlung mit Chrysarobin bei Schuppenflechte zurückzuführen sein. Die auffallenden Unterschiede in der Häufigkeit der Anzeichen von Bleierkrankungen in den einzelnen Hütten, die allerdings mehr in den Ergebnissen der einzelnen Hallen in die Erscheinung traten (z. B. Halle I der Wilhelminehütte 4 von 40, in Halle III 22 von 66, in Halle IV 2 von 44 Arbeitern) (Schmelzern), erklärte sich einerseits durch die verschiedene Bauart der Hütten nach alten und modernen Grundsätzen, andererseits durch die verschieden lange Arbeitsdauer der Zinkmänner in den einzelnen Werken (die Bernhardihütte hatte z. B. eine relativ junge Belegschaft).

Auffallend schnell erkrankten übrigens die Ruthenen, die in verschiedenen Betrieben beschäftigt waren, was wohl mit der geringen Sauberkeit und der mangelhaften Körperpflege dieser Art Arbeiter zusammenhängt. Mitunter wurden Schmelzer angetroffen, die mit den schmutzigsten Händen ihr Frühstück vor der Hütte verzehrten, obwohl bei den überall vorhandenen Speiseräumen und bei reichlicher Waschgelegenheit die Möglichkeit vorhanden war, das Frühstück mit sauberen Händen und Kleidern zu geniessen.

Die schlechte Beschaffenheit der Zähne, unglaublich vernachlässigte stinkende Zähne und Zahnwurzeln wurden im Munde der Arbeiter mehr denn reichlich festgestellt.

Mit Bleisaum behaftete Arbeiter wurden in grosser Anzahl festgestellt; ebenso einige mit Zeichen der Blutarmut. Eine Lähmung wurde bei einem Schmelzer der Bernhardihütte festgestellt; es handelte sich bei dem 22 Jahre alten Mann um eine typische Radialislähmung, die vor einigen Wochen nach den Angaben des Erkrankten von selbst entstanden war; er hatte auch einen Bleisaum, so dass die Lähmung als bleiisch angesprochen werden musste, obwohl der Mann vor Jahren einen Unfall erlitten hatte, bei dem er die Hälfte des linken 5. Fingers verloren hatte. Eine lähmungsartige Schwäche (Parese) der Fingermuskeln bei gleichzeitiger Albuminurie wurde bei einem 52 Jahre alten Schmelzer in der Paulshütte eruiert. Ein Schmelzer (43 Jahre alt) hatte vor einem Jahre an Koliken gelitten. Einige Arbeiter waren auch mit Muskelrheumatismus behaftet befunden, zugleich bestand bei ihnen Bleisaum, Blutarmut und Kachexie.

b) Die Untersuchungen und ihre Ergebnisse in den Jahren 1911 und 1912.

(Die Untersuchungen wurden von dem verstorbenen Kreisarzt Dr. Schweitzer (1911) und dem Kreisassistenzarzt a. D. Dr. Wrobel (1912) vorgenommen.)

1. Allgemeines.

Im Jahre 1911 wurden die Belegschaften der Hohelohenzinkhütte in Hohenlohehütte und der Johannahütte in Siemianowitz untersucht; die Theresiahütte in Michalkowitz war auch schon im Jahre 1911 ausser Betrieb gesetzt. Im Jahre 1912 fanden die Untersuchungen in der Franzhütte in Friedrichsdorf und der Kunigundezinkhütte in Zawodzie statt.

Die Hohenlohezinkhütte besteht aus 5 Hallen, die bezüglich ihrer sanitären Anlagen recht verschieden gestaltet sind. 3 Hallen sind in den Jahren 1870 bis 1880 gebaut, sie sind besetzt mit einetagigen Oefen, die wieder mit schlesischen Muffeln ausgestattet sind. Die seitlichen Gänge sind $4^1/_2$ bis 5 m breit. Als Abzugsvorrichtungen für die Gase sind nur Essen vorhanden, die frei in die Hallen münden. Eine Halle ist im Jahre 1902, also schon nach Inkrafttreten der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 6. Februar 1900 errichtet. Sie ist mit zwei- und dreietagigen Oefen ausgestattet, die mit belgischen Muffeln armiert sind. Die Gänge sind 6 m breit; der Abzug der



Gase erfolgt durch Schlote und Essen. Die Halle ähnelt der neuen Bernhardihütte, hat aber nicht so gute Abzugsvorrichtungen für die Gase und Dämpfe wie diese.

Eine letzte Halle stammt aus modernster Aera; sie ist 1910 erbaut und entspricht in ihrer Gestaltung und Einrichtung allen Anforderungen der heutigen Hygiene. Die Röschen sind nicht mehr unter der Erde angelegt, sondern zu ebener Erde; die Destillierhallen befinden sich im Obergeschoss. Die Halle ist mit dreietagigen Oefen mit belgischen Muffeln ausgestattet. Die Raumverteilung geht über die geforderten Masse heraus; die Seitengänge sind $6^1/_2$ m breit. Die Abzugsvorrichtungen für Dämpfe und Gase sind so ausgezeichnet gestaltet, dass selbst beim Ziehen des Zinks und beim Reinigen der Muffeln die Rauch- und Gasentwickelung in der Halle kaum zu merken ist.

Für die Arbeiter stehen Erholungsräume nnd zahlreiche Waschvorrichtungen zur Verfügung.

Von den beiden Blenderöstanstalten ist die auf der Hohenlohehütte für Handbetrieb eingerichtet, während auf der Johannahütte das Röstgut durch mechanische Massnahmen aufgegeben wird und herunterfällt, so dass es nicht mit den Händen aus dem Röstofen herausgenommen zu werden braucht.

Die Untersuchung der Arbeiter fand in den Morgenstunden von 6 bis 8 Uhr statt, die Entnahme von 275 Blutproben im Anschluss an die Lohnzahlungen. Die Färbung und Durchmusterung der Blutpräparate wurden im Königlichen hygienischen Institut in Beuthen vorgenommen, an der sich der Stabsarzt Dr. Sachs-Mücke, Kreisassistenzart Dr. Prang und Assistenzarzt Dr. Friese beteiligten.

Die Franzhütte in Friedrichsdorf ist in den Jahren 1874/75 erbaut worden. Sie besteht aus einer Halle mit 7 Oefen mit je 40 Muffeln nach schlesischer Art. Die Gänge sind etwas mehr denn 3 m breit. Die Räumasche wird oberirdisch entfernt. Die Belegschaft besteht aus 38 Arbeitern, die zum grössten Teile schon seit vielen Jahren in der Hütte tätig sind. Die Untersuchungen fanden im November und Dezember 1910 statt und erstreckten sich auf die Feststellung von Bleisaum, auf Urinproben, Blutpräparate und Augenuntersuchungen. Die Blutpräparate wurden wiederum im Königlichen hygienischen Institut in Beuthen durchgemustert, während die Augenuntersuchungen der Knappschaftsaugenarzt in Kattowitz in dankenswerter Weise vornahm. Von den 38 Arbeitern der Franzhütte waren 12 Schmelzer, 11 Hintermänner, 8 Schürer, 5 Räumaschfahrer, 1 Spurer und 1 Aufseher.



Die Kunigundezinkhütte in Zawodzie besteht aus 2 Destillierhallen und einer alten und neuen Röstanstalt. Die Halle I ist im Jahre 1908 umgebaut worden und enthält 5 quergestellte dreietagige belgische Oefen mit 10 m Zwischenraum von einander. Halle II hat 6 längsgestellte dreietagige Oefen; die Seitengänge sind 6 m breit.

Die alte Röstanstalt ist seit etwa 30 Jahren in Betrieb und enthält 6 Freiberger Röstöfen, während die neue seit dem Jahre 1906 betrieben wird und mit Siemensschen Regeneratoren ausgestattet ist. Von der Belegschaft wurden 101 Arbeiter untersucht, unter denen 75 Schmelzer, 22 Hintermänner und 4 Schürer waren. Von einer Trennung beider Hallen bei den folgenden Zusammenstellungen wurde abgesehen, da die Arbeiter bald in der einen, bald in der anderen tätig sind.

Im ganzen wurden 712 Arbeiter in den 4 Hüttenwerken untersucht.

2. Untersuchungsergebnisse.

Von der Belegschaft der Hohenlohehütte wurden im ganzen 502 Arbeiter untersucht; die Untersuchungen betrafen die Eiweissausscheidung im Urin, den Bleisaum und besonders die Blutbeschaffenheit.

Von 418 nur auf Eiweiss untersuchten Arbeitern der Hohenlohehütte hatten 139 Eiweissausscheidung, d. h. 33,3 pCt.; von diesen hatten wiederum 86 gleichzeitig Bleisaum oder bläulich geschwollenes Zahnfleisch. Von 19 Arbeitern, bei denen im Blute basophile Körnelung der roten Blutkörperchen festgestellt worden war, konnte bei 11 auch Eiweiss im Urin nachgewiesen werden; 37 untersuchte Arbeiter hatten keine basophile Körnelung, 3 von ihnen schieden Eiweiss aus. Unter den 101 untersuchten Arbeitern der Kunigundehütte befanden sich 29, die einen Bleisaum hatten, d. h. 26,1 pCt., während von den 38 untersuchten Arbeitern der Franzhütte 20 Bleisaum aufwiesen, also 52,6 pCt.

Was weiter die Arbeiter der Hohenlohehütte und der Johannahütte angeht, so wurden unter den 573 untersuchten Arbeitern 368 mit Bleisaum ausgemustert, d. h. 64 pCt. Im einzelnen fielen in Halle II der Hohenlohehütte auf 90 Schmelzer 51 (56,7 pCt.), in Halle I auf 103 Schmelzer 28 (27,2 pCt.), in Halle III auf 83 Schmelzer 55 (66,3 pCt.), in Halle IV auf 165 Schmelzer 115 (69,7 pCt.), in Halle V auf 25 Schmelzer 11 (44 pCt.), in der Blenderöstanstalt der Hohenlohehütte auf 27 Röster dagegen nur 4 (14,8 pCt.), und auf der Johannahütte auf 71 Blenderöster 4, d. h. 5,6 pCt. Auch hier erklären sich



die Unterschiedszahlen durch die verschiedene Bauart der Hütten und der Dauer der Arbeit der Belegschaft in den einzelnen Hütten.

Im Vordergrunde der Untersuchung der Arbeiter stand die genaue Prüfung der Blutpräparate auf eosinophile Körnelung der roten Blutkörperchen. Teilweise wurden die Präparate mit Löfflerscher Methylenblaulösung, teilweise mit Romanowski-Ziemannscher Lösung gefärbt, die sich Prang und Friese als sehr wertvoll erwiesen hatte. Bei dieser Färbung erscheinen die Granula violett bis schwarz, die Blutkörperchen blassrot; einige wenige Präparate wurden auch nach Manson gefärbt.

Im ganzen wurden von Arbeitern der Hohenlohehütte und Johannahütte 275 Blutpräparate untersucht, von denen wiederum 9 ausschieden, da die betreffenden Arbeiter später nicht mehr aufgefunden werden konnten, zum Teil auch nicht Ofenarbeiter waren. Auch liefen einige Muffelarbeiter unter.

Von den übrigbleibenden 266 Blutuntersuchungen betrafen 19 Hütteninvaliden, von denen bei 2 noch Reste von Bleisaum, bei 7 noch teils lockeres, teils geschwollenes Zahnfleisch gefunden wurde; bei ihnen hatte aber die Untersuchung des Blutes ein negatives Resultat. Die übrigen 247 Bleiuntersuchungen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt, bei der die absolut negativen Fälle nicht berücksichtigt sind.

	Bei Fehlen von Bleisaum usw.		Bei positivem Vorhandensein von Bleisaum usw.	
	Blutbefund:		Blutbefund:	
	positiv	negativ	positiv	negativ
Halle I	2	49	3	20
Halle II	—	3	5	5
Halle III	3	6	3	12
Halle IV	4	14	28	33
Halle V	—	6	2	10
Summa:	9	78	41	80

Bei den 80 Fällen mit positivem Vorhandensein eines Bleisaumes und negativem Blutbefunde waren 32, bei denen ein besonders starker Bleisaum vorhanden war, während es sich bei den 9 Fällen, die trotz Fehlens von Bleisaum usw. einen positiven Blutbefund hatten, um junge Leute handelte, die noch nicht allzu lange im Zinkbetriebe tätig waren.

Bei den 101 untersuchten Arbeitern der Kunigundehütte wurde in 98 Fällen basophile Körnelung der roten Blutkörperchen gefunden,

d. h. in 97 pCt. der Arbeiter; bei 29 von diesen war Bleisaum bzw. bläulich geschwollenes Zahnfleisch deutlich vorhanden. Der Hämoglobingehalt des Blutes, der nach Talquist (ungenau) bestimmt wurde, betrug in keinem Falle weniger als 80 pCt. des Blutes. Das Blut von 44 Untersuchten hatte einen Hämoglobingehalt von 100 pCt., in 51 Fällen betrug er 96 pCt. und in 3 nur 80 pCt. Von den 47 Untersuchten mit 100 pCt. Hämoglobingehalt des Blutes hatten 9 schon Bleisaum, 8 von diesen wiederum gleichzeitig eosinophile Körnelung der roten Blutkörperchen. Von den übrigen 38 mit 100 pCt. Hämoglobingehalt des Blutes hatten 33 Körnelung der roten Blutkörperchen.

Von den 51 Untersuchten mit 90 pCt. Hämoglobingehalt hatten 24 Arbeiter Bleisaum, von diesen gleichzeitig 21 basophile Körnelung, von den übrigen 27 hatten 24 basophile Granula in den roten Blutzellen. Von den 3 untersuchten Arbeitern mit 80 pCt. Hämoglobingehalt des Blutes hatten 2 Bleisaum und gleichzeitig basophile Körnelung. Eiweiss im Urin wurde in 4 Fällen gefunden, die gleichzeitig basophile Körnelung der roten Blutkörperchen aufwiesen, unter denen sich noch 2 mit Bleisaum befanden.

Von den 31 untersuchten Arbeitern der Röstanstalten wurde in 24 Fällen basophile Körnelung der roten Blutkörperchen gefunden (77,4 pCt.), 2 von diesen hatten einen Bleisaum bzw. bläulich geschwollenes Zahnfleisch. Der Hämoglobingehalt des Blutes betrug bei 2 von den 31 untersuchten Arbeitern 100 pCt., bei 9 90 pCt.; von den ersteren hatten 17 basophile Körnelung der roten Blutkörperchen, unter denen sich 1 mit bläulich verfärbtem Zahnfleisch befand. Unter den Arbeitern mit 90 pCt. Hämoglobingehalt waren 7 mit basophiler Körnelung der roten Blutzellen, unter denen sich wiederum 1 befand, der auch Bleisaum hatte. Bei keinem Arbeiter wurde Eiweissausscheidung im Urin gefunden.

Von den 38 untersuchten Arbeitern der Franzhütte befanden sich 30, bei denen die Durchmusterung der Blutpräparate basophile Körnelung der Erythrozyten ergab = 76,9 pCt.; unter diesen waren 20 mit Bleisaum; der Hämoglobingehalt betrug bei 9 der 38 Arbeiter weniger als 80 pCt. (Methode Talquist), 12 Arbeiter hatten einen Hämoglobingehalt von 100 pCt., 22 von 90 pCt. und 4 einen solchen von 80 pCt. Von den 12 untersuchten Arbeitern mit 100 pCt. Hämoglobingehalt wiesen 7 Bleisaum, 5 von diesen auch gleichzeitig basophile Körnelung auf. Von den 22 Untersuchten mit 90 pCt. Hämoglobingehalt hatten 11 Bleisaum und Körnchenzellen, 2 ge-



schwollenes Zahnfleisch und Körnchenzellen, 8 keinen Bleisaum, aber Körnelung, 2 hatten weder Bleisaum noch Körnchenzellen.

Unter den 4 untersuchten Arbeitern mit 80 pCt. Hämoglobingehalt hatte 1 gleichzeitig Bleisaum und basophile Körnelung der roten Blutkörperchen, 2 Bleisaum ohne Körnchenzellen, 1 mit Körnelung der Erythrocyten, aber ohne Bleisaum.

Im Urine wurden unter den 38 Arbeitern in 12 Fällen Eiweiss gefunden, von denen 10 Bleisaum, 1 bläulich geschwollenes Zahnfleisch hatten; der Befund an basophiler Körnelung der roten Blutkörperchen war bei 7 Arbeitern positiv.

Die folgende Tabelle gibt eine genaue übersichtliche Beurteilung der Blutbefunde der Arbeiter der Franz- und Kunigundezinkhütte unter Berücksichtigung auch des Hämoglobingehaltes des Blutes und sonstiger Erscheinungen der Bleivergiftung (Bleisaum und Eiweissausscheidung im Urin), wobei ich leider die Ergebnisse der Hohenlohezinkhütte und Johannahütte nicht verwerten konnte, da sie nicht nach diesem einheitlichen Gesichtspunkte betrachtet waren.

Hüttenwerke	Zahl der unter-sucht. Arbeit.	Hämoglobingehalt von			Basophile Körnelung positiv 91,4pCt.	Unter diesen wiederum				
						mit Bleisaum usw. bei			m. Eiweiss	m. E. u. Bs.
		100 pCt.	90 pCt.	80 pCt.		100 pCt.	90 pCt.	80 pCt.	überhaupt	überhaupt
Franzhütte . .	38	12	22	4	30	5	13	1	—	—
Kunigundehütte	101	47	51	3	98	8	21	2	4	2
Summa .	139	59	73	7	128	13	34	3	4	2
							37			

Das Ergebnis dieser Zusammenstellung bedeutet in der Hauptsache, dass von 139 untersuchten Arbeitern der beiden in Frage kommenden Werke 128 mit basophiler Körnelung der roten Blutkörperchen gefunden wurden, d. h. **91,4 pCt.**; unter diesen 128 positiven Fällen waren wiederum 37, bei denen gleichzeitig auch eine Herabsetzung des Hämoglobingehaltes des Blutes festgestellt worden ist, das macht 28,9 pCt. Diese Tatsache beweist auch, dass mit der Veränderung der roten Blutkörperchen eine Herabsetzung des Hämoglobingehaltes des Blutes Hand in Hand geht.

Der Augenbefund war bei den untersuchten Arbeitern der Kunigundehütte fast durchweg regelrecht. In einem Falle wurde eine Netzhautentzündung (Retinitis albuminurica) geringen Grades gefunden; gleichzeitig bestanden Eiweissausscheidung und Bleisaum, wobei der



Blutbefund hinsichtlich basophiler Körnelung der roten Blutkörperchen negativ war. In einem weiteren Falle wurden zentrale Skotome gefunden, die durch eine frühere Sehnervenentzündung bedingt waren; hier wurden auch Eiweiss, Bleisaum und granulierte rote Blutkörperchen gefunden. Beide Untersuchten hatten in den letzten Jahren viel an rheumatischen Beschwerden gelitten. In zwei Fällen wurde eine temporale Abblassung des Sehnerven festgestellt, eine Veränderung, die nicht auf Saturnismus, sondern auf Alkoholismus zurückgeführt wurde. In einem Falle wurden neben Bleisaum und Albuminurie eine beginnende Verkalkung der Netzhautschlagader diagnostiziert.

Im Jahre 1911 wurden bei den Zinkarbeitern der Hohenlohezinkhütte, da man die Erfahrung gemacht hatte, dass es mit der Zahn- und Mundpflege schlecht bestellt war, Erhebungen über den Gebrauch der Zahnbürste angestellt, die folgendes interessante Ergebnis hatten. Von 573 Arbeitern besassen 352 überhaupt keine Zahnbürste, d. h. 61,4 pCt. Diesem Stande der Zahnpflege entsprach auch die ausserordentlich schlechte Beschaffenheit vieler Gebisse, auf die übrigens schon in den Jahren 1909/1910 aufmerksam gemacht worden ist. Aus dem Bericht des Kreisarztes des Stadt- und Landkreises Kattowitz an den Regierungspräsidenten in Oppeln vom 1. Februar 1910 entnehme ich folgende Ausführungen: „man findet oft unglaublich vernachlässigte, hohle, stinkende Zähne und Zahnwurzeln in dem Munde der Arbeiter. Es ist klar, dass eine derartige Beschaffenheit des Gebisses das Eindringen von Blei in den Körper erleichtert“, eine Auffassung, auf die wir später noch eingehender zurückzukommen haben.

c) Die Untersuchungen und ihre Ergebnisse in den Jahren 1913 und 1914.

(Die Untersuchungen wurden von dem Verfasser dieser Arbeit vorgenommen.)

1. Allgemeines.

In den Berichtsjahren wurden die Belegschaften der Hugozinkhütte und der Liebehoffnungshütte in Antonienhütte sowie der Thurzohütte im Gutsbezirke Bärenhof untersucht. Neben den allgemeinen Gesichtspunkten bei der Untersuchung der Zinkhüttenarbeiter der drei genannten Hütten lag der Untersuchung im speziellen die Prüfung des Blutgefässsystems ob, um zu erfahren, ob auch das Gefässsystem durch die Einwirkung des Bleis geschädigt würde, und in welchem Masse. Zur Kontrolle wurden auch Arbeiter aus anderen Industriebetrieben zur Untersuchung herangezogen, die mit Blei und Zink nichts zu tun hatten; es wurden infolgedessen auch Arbeiter der



Marthahütte (Eisenhütte) und der Ferdinandgrube (Kohlenbergwerk) untersucht. Neben diesen Hauptaufgaben erstreckte sich die Untersuchung der Zinkhüttenarbeiter auch auf das Zentralnervensystem, die sich in erster Linie auf die Prüfung der Reflexe, Lähmungserscheinungen und auf vasomotorische Erscheinungen beschränkten.

Die Hugozinkhütte besteht in ihrer jetzigen Gestaltung seit dem Jahre 1908; es wird aber bereits seit dem Jahre 1811 in der genannten Hütte Zink gewonnen. Für den Zinkdestillationsprozess stehen 2 Hallen zur Verfügung, von denen jede mit 10 dreietagigen Oefen zu je 120 Muffeln ausgestattet ist. Die Hallen haben Abzugsschlote; die Gänge vor den Oefen sind durchweg über 5 m breit.

Die Liebehoffnungshütte ist auch schon vor 100 Jahren gegründet und ist in ihrer heutigen Gestaltung seit 50 Jahren in Betrieb; sie verfügt über 3 Hallen mit 37 Oefen mit insgesamt 2096 Muffeln und ausserdem über 16 Röstöfen zur Vorbereitung der Zinkblende. Die Hallen haben Abzugsschlote, die Gänge in den modernisierten Hallen eine Breite von 5 m.

Die Thurzohütte ist seit dem Jahre 1850 in Betrieb; sie besteht aus einer Halle, in der 70 zweietagige Oefen mit 260 Muffeln eingebaut sind. Die Halle hat zwei Abzugsschlote für die Dämpfe, ihre Gänge sind aber nur höchstens 3 m breit.

Im ganzen wurden von den Belegschaften der 3 Hütten 512 männliche und 119 weibliche Arbeiter untersucht; dazu kommen zu Kontrolluntersuchungen 180 Arbeiter der Ferdinandgrube und 160 der Marthahütte; im ganzen also 911 Personen.

Nach der Beschäftigungsart innerhalb der Hüttenbetriebe verteilte sich die untersuchte Arbeiterschaft wie folgt:

A. Männliche Arbeiter.

Beschäftigungsart	Anzahl			
	Hugo-Zinkhütte	Liebe-Hoffnung-hütte	Thurzo-hütte	Summa
Schmelzer	126	95	22	243
Schürer	42	32	21	95
Zinkzieher	40	9	—	49
Räumaschefahrer	7	11	3	21
Galmeifahrer	20	—	—	20
Blenderöster	—	66	—	66
Muffelstreicher	1	—	—	1
Blendefahrer	—	9	—	9
Erzfahrer	—	—	8	8
Summa:	236	222	54	512



B. Frauen und Mädchen.

Beschäftigungsart	Anzahl			
	Hugo-Zinkhütte	Liebe-Hoffnung-hütte	Thurzo-hütte	Summa
In der Muffelhalle . . .	13	13	1	27
Abladerinnen	18	41	—	59
Im chemischen Laboratorium	2	—	—	2
Mischerinnen	9	8	—	17
In der Blendehütte . . .	—	6	—	6
Scherbenputzerinnen . . .	—	—	6	6
	—	1	1	2
Summa:	42	69	8	119

Dazu kommen von der Belegschaft der Ferdinandhütte 180 Arbeiter
und von der Marthahütte . . . . 160 „
Summa: 340 Arbeiter
die wahllos und unausgesucht zur Untersuchung sich einfanden.

Was die Untersuchung der männlichen Zinkhüttenarbeiter anging, so zerfiel diese in zwei Teile; der erste Teil behandelte die Personalien, soweit sie im medizinischen Sinne interessant waren, während der zweite Teil die objektive Untersuchung umfasste. Dasselbe gilt auch für die untersuchten Frauen und Mädchen, nur mit der Einschränkung, dass die Anamnese in bezug auf luische Infektion, Alkoholmissbrauch und Nikotingenuss wegfiel und die objektive Untersuchung sich nur auf den Bleisaum und die Blutbeschaffenheit beschränkte.

Von männlichen Arbeitern sowie von den Frauen und Mädchen wurde zuerst das Alter und die Dauer der Arbeitszeit im Zinkhüttenbetriebe genau festgestellt, auch wurde der Wohnort notiert. Es geschah dies letztere, um eventuell bei der Beurteilung des Gesundheitszustandes Erfahrungen dahin zu machen, ob etwa das Wohnen in Zonen, in denen die Schädigungen des Industriebezirks mit seiner rauch- und dunstgeschwängerten Atmosphäre vorherrschen, eine ungünstige Wirkung auf den Gesundheitszustand der Arbeiter hätten oder ob eine gesunde ländlich-reine Atmosphäre abseits von den industriellen Werken die Schädigungen des Fabrikbetriebes mildern könnte.

Von grosser Wichtigkeit war ferner die genaue Feststellung der Dauer der Zeit als Arbeiter im Zinkhüttenbetriebe, weil die Wirkungen des Bleis mit der Zeit im Betriebe wachsen müssen. Es wurde bei

geeigneten Fällen auch festgestellt, ob der Arbeiter früher in anderen Industriezweigen oder Werken tätig war. Auch bei den Frauen und Mädchen wurden Erhebungen über die Dauer der Tätigkeit in Zinkhüttenbetrieben angestellt.

In anamnestischer Beziehung interessierten weiter bei den männlichen Arbeitern Erhebungen über eine stattgehabte luische Infektion, über Alkohol- und Nikotinmissbrauch und erlittene Unfälle. Nur in ganz vereinzelten Fällen wurde eine überstandene Lues von den Arbeitern angegeben. Ob die negativen Erhebungen in jedem Falle den tatsächlichen Verhältnissen entsprachen, mag dahingestellt bleiben; immerhin ist aber die Syphilis nach den Erfahrungen der Aerzte im Kreise eine seltene Erscheinung, so dass es sich in der Tat erübrigte, auf die Lues näher einzugehen.

Der Alkoholmissbrauch spielt dagegen bei der oberschlesischen Arbeiterschaft noch heute eine grosse Rolle; fast alle Arbeiter trinken Bier und Schnaps, sehr viele sogar in reichlichen Mengen. Abstinente Arbeiter wurden bei unseren Untersuchungen nur ganz vereinzelt eruiert. Die Erhebungen über den Alkoholgenuss bzw. den Alkoholmissbrauch begegneten bei den Arbeitern erheblichen Schwierigkeiten; die Arbeiter gaben über diese Verhältnisse oft nur sehr ungern Auskunft, weil sie befürchteten, durch allzu grosse Freimütigkeit der Aussage in ihrer Existenz bedroht zu sein. Es gelang aber in den allermeisten Fällen mit Hilfe der Mitteilung des bei der Protokollführung assistierenden Aufsehers und mehr noch durch die eigenen Beobachtungen sehr schnell, die Trinker und starken Potatoren festzustellen.

Eine noch grössere Rolle als der Alkohol spielt unter den oberschlesischen Arbeitern das Nikotin; fast alle unsere Arbeiter rauchen, meist Pfeife, aber auch besonders die jüngeren Männer Zigaretten in grosser Anzahl; gelegentlich wird auch trotz des Verbots bei der Arbeit geraucht.

Der Familienstand, ob verheiratet oder ledig, wurde bei den Arbeitern männlichen und weiblichen Geschlechts festgestellt; bei den verheirateten Arbeitern wurde ausserdem nach Fehlgeburten (Aborten) der Ehefrauen geforscht. Diese Feststellung scheiterte aber oft an der mangelhaften Verständigung mit den meist nicht deutsch sprechenden Arbeitern. Ein Arbeiter meinte auf die diesbezügliche Frage: „Davon hat mir meine Frau nichts gesagt.“

Zum Schlusse der anamnestischen Erhebungen wurden mit Hilfe des Krankenbuches in den Werken die früheren Krankheiten fest-



gestellt, die eventuell bei der Beurteilung einer vorliegenden Bleivergiftung in Betracht zu ziehen wären (Koliken, rheumatische Erkrankungen, Magen-, Darmstörungen, Lähmungen usw.).

Die objektive Untersuchung der männlichen und auch der weiblichen Arbeiter erstreckte sich auf die Feststellung eines Bleisaums. Bei dieser Feststellung wurden nur die Fälle als positiv gerechnet, bei denen der Bleisaum deutlich in die Erscheinung trat; alle Fälle von unsicherem und angedeutetem Bleisaum wurden als negativ nicht berücksichtigt. Bei den Arbeiterinnen wurde ferner nur noch auf auffallende Blässe der Haut und der Schleimhäute geachtet, während sich die Untersuchung der Arbeiter noch auf den Urin und die genaue Prüfung des Blutgefässsystems und Messung des Blutdruckes mit dem Riva-Roccischen Apparat und des Zentralnervensystems erstreckte. Von einer mikroskopischen Untersuchung des Blutes wurde Abstand genommen, da diese Verhältnisse bei den Zinkhüttenarbeitern nach den wissenschaftlichen Ergebnissen und den früheren Feststellungen bereits soweit geklärt zu sein schienen, dass es mir nicht mehr notwendig erschien, in dieser Richtung weitere Feststellungen zu machen.

Die Untersuchung des Blutdruckes erfolgte, wie bereits gesagt ist, mit dem Riva-Roccischen Apparate mit Hilfe der von Recklinghausenschen Armmanschette. Die Festsetzung des jeweiligen Blutdruckes erfolgte nach dreimaliger Feststellung.

Sehr wichtig war es, bei den Blutdruckbestimmungen die Höhe des Blutdruckes festzustellen, der noch als normal zu bezeichnen ist. Die mitteren Blutdruckwerte betragen beim Gesunden nach Riva-Rocci gemessen [Brugsch und Schittenhelm (43)] durchschnittlich: Minimaldruck 70 mm Hg (= 95 cm Wasser) und Maximaldruck 100 mm Hg (= 135 cm Wasser). Nach diesen Ausführungen würde ein Blutdruck von 85 mm Hg (= 115 cm Wasser) den durchschnittlich mittleren Druck bei gesunden Menschen darstellen. Nach der allgemein gültigen Auffassung dürfte aber dieser Durchschnittsblutdruck zu niedrig gemessen sein, so dass ich in meinen Nachweisungen in Uebereinstimmung mit klinischen Erfahrungen eine Blutdruckhöhe von 120 mm Hg als die Grenze zwischen regelrechtem und erhöhtem Blutdruck angegeben und einen Blutdruck von 120—150 mm Hg als relativ gesteigert und über 150 mm Hg hinaus als absolut gesteigert bezeichnet habe.

Der Urin aller männlichen Arbeiter wurde mit Hilfe der Senatorschen Probe [Essigsäure (50 pCt.) und Ferrozyankalilösung



(5 pCt.)] untersucht. Nur bei einigen Arbeitern war Urin nicht zu erhalten. Bei diesen wurde, wenn sonst die Untersuchung keinen Verdacht auf Eiweissausscheidung im Urin ergab, verzichtet, während bei allen verdächtigen Fällen auf der Untersuchung des Urins bestanden wurde. Die Untersuchung des Nervensystems beschränkte sich auf die Augenbewegungen, die Reflextätigkeit der oberen Extremitäten, auf die Beschaffenheit der Kniesehnenreflexe und die Pupillenreaktion. Gleichzeitig wurde auf die mechanische Erregbarkeit der Muskulatur, das vasomotorische Nachröten der Haut auf Bestreichung (Dermatographie) sowie auf Muskelatrophien und Lähmungen geachtet.

Bei den Frauen und Mädchen erstreckte sich die objektive Untersuchung nur auf die Feststellung eines Bleisaums und die grobsinnliche Beobachtung der Blutbeschaffenheit (Anämie).

2. Untersuchungsergebnisse.

Das Lebensalter der Zinkhüttenarbeiter.

Aus den folgenden 2 tabellarischen Zusammenstellungen erhellt das Lebensalter der untersuchten männlichen und weiblichen Arbeiter in den 3 Zinkhütten.

Die männlichen Arbeiter der drei Zinkhütten.

Alt bis Jahre	20	30	40	50	60	über 60	Summa
Schmelzer	23	80	81	55	4	—	243
Schürer	2	11	24	48	10	—	95
Zinkzieher	—	6	15	23	5	—	49
Räumaschefahrer	1	4	5	7	4	—	21
Galmeifahrer	5	6	4	3	1	1	20
Blenderöster	1	22	16	19	6	2	66
Muffelstreicher	—	—	1	—	—	—	1
Blendefahrer	2	—	3	1	2	1	9
Erzfahrer	—	1	2	3	2	—	8
Summa:	34	130	151	159	34	4	512

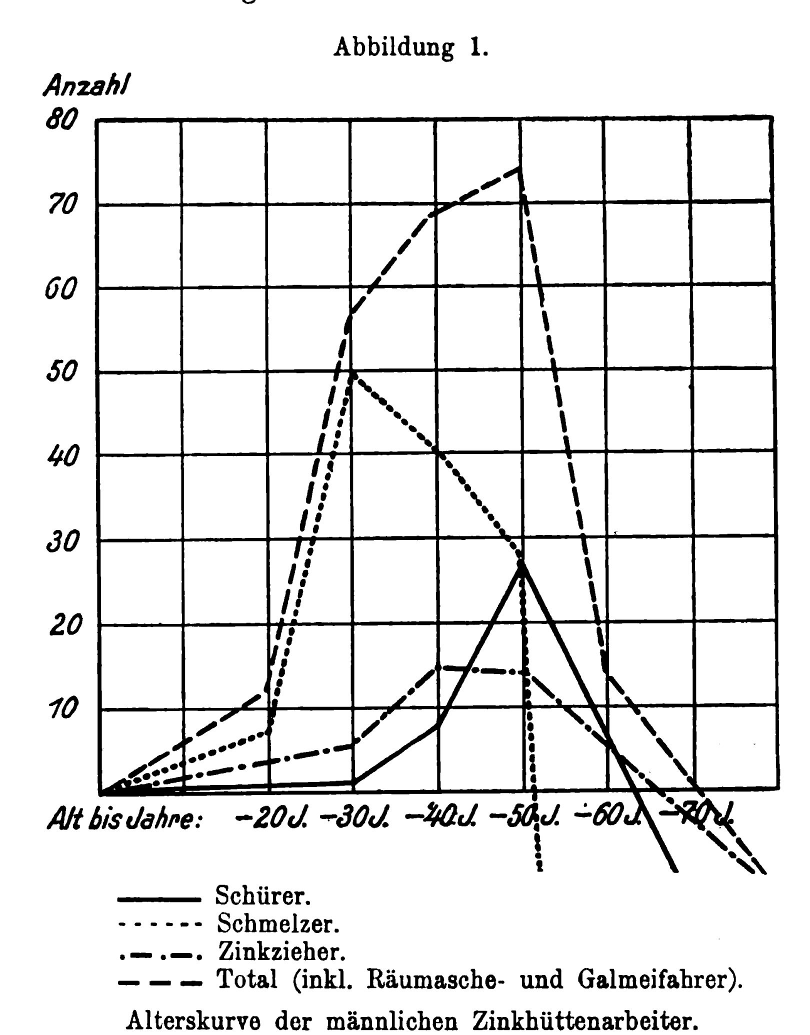
Die Frauen und Mädchen der drei Zinkhütten.

Alt bis Jahre	20	30	40	50	über 50	Summa
In der Muffelhalle	16	6	3	2	—	27
Abladerinnen	34	12	8	3	2	59
Im chemischen Laboratorium	—	—	1	1	—	2
Mischerinnen	6	5	3	2	1	17
In der Blendehütte	5	1	—	—	—	6
Scherbenputzerinnen	2	2	—	2	—	6
Schichterinnen (Maurer)	1	—	—	1	—	2
Summa:	64	26	15	11	3	119



Aus den Zusammenstellungen geht hervor, dass bei den Frauen und Mädchen der 3 Zinkhütten die Altershöhe mit dem 20. Lebensjahre erreicht wird, und dass sich die Kurve langsam senkt, während bei den männlichen Arbeitern der 3 Zinkhütten die Alterskurve vom 20. zum 50. Lebensjahre steil ansteigt, mit 50 Jahren ihren Höhepunkt erreicht hat und dann ganz steil abfällt.

Abbildung 1.



Alterskurve der männlichen Zinkhüttenarbeiter.

Im speziellen geht aus der Zusammenstellung (Abbildung 1) der männlichen Arbeiter der Zinkhütten hervor, dass die Alterskurve bei den Schmelzern mit 40 Jahren ihren Höhepunkt erreicht und dass sie dann ziemlich steil abfällt, was besagt, dass die Schmelzer wenigstens in ihrer Berufskategorie mit 40 Jahren verbraucht sind; es darf dabei aber nicht vergessen werden, dass die älteren Schmelzer, wenn sie ihrem speziellen Berufszweige nicht mehr körperlich gewachsen sind, später als Blendefahrer, Erzfahrer, Räumaschefahrer usw. in den Be-

trieben beschäftigt werden. Bei den Schürern liegt die Höhe der Kurve ebenfalls beim 40. Lebensjahre, die Kurve verläuft aber dann flacher, als die der Schmelzer. Was die Zinkzieher angeht, so hat die im ganzen flach verlaufende Kurve mit 30 Jahren ihren Höhepunkt erreicht.

Die Dauer der Beschäftigung der Zinkhüttenarbeiter und Arbeiterinnen im Zinkbetriebe wird durch die nachfolgenden zwei Zusammenstellungen und die umstehende Abbildung 2 illustriert, in denen wir wiederum die verschiedenen Berufskategorien gesondert aufgestellt haben.

Die männlichen Arbeiter der drei Zinkhütten.

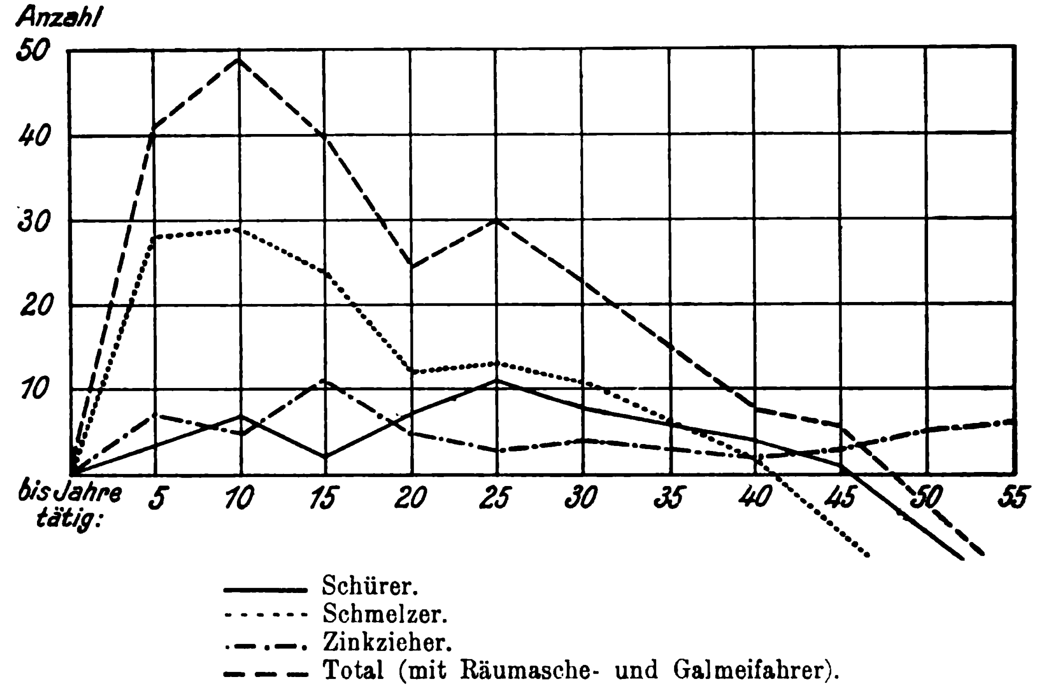
Im Zinkbetriebe tätig bis Jahre	1	5	10	15	20	25	30	40	über 40	Summa
Schmelzer	11	50	43	45	27	34	23	10	—	243
Schürer	3	3	13	8	15	21	17	12	1	93
Zinkzieher	1	7	6	11	6	6	6	5	3	51
Räumaschefahrer	2	3	6	1	1	3	3	1	1	21
Galmeifahrer	6	6	4	3	—	—	—	—	1	20
Blenderöster	3	19	7	16	9	6	5	1	—	66
Muffelstreicher	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Blendefahrer	2	—	1	3	—	1	—	1	1	9
Erzfahrer	4	1	1	1	1	—	—	—	—	8
Summa:	32	89	81	88	60	71	54	30	7	512

Die Frauen und Mädchen der drei Zinkhütten.

Im Zinkbetriebe tätig bis Jahre	1	5	10	15	20	25	30	40	Summa
In der Muffelhalle	8	10	3	2	2	—	1	1	27
Abladerinnen	19	25	9	1	1	2	2	—	59
Im chemischen Laboratorium .	—	—	1	—	—	—	—	1	2
In der Blendehütte	2	3	1	—	—	—	—	—	6
Mischerinnen	2	8	3	1	1	—	2	—	17
Scherbenputzerinnen	2	1	—	2	—	—	1	—	6
Schichterinnen	1	—	—	—	—	—	—	1	2
Summa:	34	47	17	6	4	2	6	3	119

Aus der Zusammenstellung der männlichen Arbeiter der 3 Zinkhütten geht hervor, dass die Tätigkeit der Schmelzer mit einer Arbeitsdauer von 15 Jahren ihren Höhepunkt erreicht hat. Bei den Frauen und Mädchen ist mit einer Arbeitsdauer von 5 Jahren der Höhepunkt erreicht, was naturgemäss damit zusammenhängt, dass die weiblichen Arbeiter heiraten und zum grössten Teil dadurch dem Beruf entzogen werden. Nur 7 Arbeiter haben länger denn 40 Jahre im Zinkbetriebe ausgehalten, von den Schmelzern war kein Arbeiter, von den Schürern nur einer, der länger als 40 Jahre im Zinkbetriebe


Abbildung 2.



Arbeitsdauer der Zinkhüttenarbeiter.

ausgehalten hat, d. h. in der jeweiligen Branche. Ich will nur noch einmal bemerken, dass Schmelzer, Schürer und Zinkzieher in späteren Jahren, wenn ein gewisser Verbrauch der Kraft sie unfähig macht, in der speziellen Branche tätig zu sein, in anderen Beschäftigungszweigen des Hüttenbetriebes Beschäftigung finden.

Was die anamnestischen Erhebungen über eine früher überstandene syphilitische Infektion oder Alkohol- und Nikotinmissbrauch angeht, so war man auf die subjektiven Angaben der untersuchten Arbeiter angewiesen. Nur bei den Erhebungen über Alkoholgenuss wurde auf die objektiven Beobachtungen und die Mitteilungen der Hüttenbeamten, die bei der Protokollierung in dankenswerter Weise mithalfen, zurückgegriffen und so gelang es fast durchweg, die richtige Beurteilung zu erhalten. Im grossen und ganzen trinken fast alle Arbeiter des oberschlesischen Industriebezirkes Schnaps und Bier. Es gelang unschwer, die starken Trinker (Potatoren) von den chronischen Alkoholisten und denen zu trennen, die nur ab und zu dem Alkoholismus huldigten. Unter den untersuchten Arbeitern wurden nicht wenige festgestellt, die starke Potatoren waren. Totalabstinenten gab es indessen nur verschwindend wenige. Es ist überflüssig, hier eine genaue Zusammenstellung dieser Verhältnisse zu geben, wir werden aber in einem

späteren Kapitel Gelegenheit haben, den Alkoholismus der Arbeiter bei der Frage des Blutdruckes in den Kreis unserer Betrachtungen zu ziehen. Ein Luiker wurde nicht festgestellt; ob dies den tatsächlichen Verhältnissen entspricht, mag dahingestellt bleiben; es wird aber, wie schon einmal betont ist, von den Aerzten des oberschlesischen Industriebezirkes behauptet, dass die Syphilis unter den Arbeitern eine Seltenheit ist.

Anders steht es wieder mit dem Nikotingenuss, der bei einer sehr grossen Anzahl von Arbeitern zum Missbrauch gesteigert ist. Neben Tabak werden von den oberschlesischen Arbeitern, vor allen Dingen von den jugendlichen Arbeitern Zigaretten geraucht. Auch auf diese Verhältnisse werden wir später zurückzukommen haben. Die Feststellungen der Aborte der Ehefrauen der Zinkhüttenarbeiter ergaben so ungenaue Resultate, dass es sich erübrigte, eine genaue Zusammenstellung zu geben. Bei einigen Frauen waren mehrere Aborte vorgekommen, ob sie aber auf eine Zinkvergiftung des betreffenden Ehemannes zurückzuführen war oder ob irgend ein anderer Grund vorlag, lässt sich nur nach Untersuchung der beiden Komponenten mit absoluter Sicherheit feststellen.

Was die früheren Krankheiten der Arbeiter angeht, so hatten zahlreiche an Rheumatismus, Magen-, Darmbeschwerden, Magenkoliken, Nervenstörungen und Nierenkrankheiten gelitten, von denen sicher ein grosser Teil auf Bleiintoxikation zurückzuführen war. Bei den Feststellungen wollten die Arbeiter oft nicht mit der Sprache heraus oder sie machten falsche Angaben, weil sie offenbar befürchteten, durch allzu grosse Mitteilsamkeit eventuell in ihrer Existenz geschädigt zu werden.

Der Bleisaum.

Unter den 236 männlichen Arbeitern der „Hugozinkhütte“ wurden bei den Untersuchungen 38 herausgefunden, die einen deutlichen Bleisaum aufwiesen, das sind 16,1 pCt. der untersuchten Belegschaft. Nach Arbeiterkategorien verteilten sich die Arbeiter mit Bleisaum wie folgt:

Beschäftigungsart	Anzahl	Prozent	Prozent zur Gesamtzahl
Schmelzer	21	16,7	8,9
Schürer	8	19,1	3,4
Zinkzieher	7	17,5	2,9
Räumaschefahrer	2	28,6	0,9
Galmeifahrer	—	—	—
Muffelstreicher	—	—	—
Summa:	38	16,1	16,1



Die folgende Tabelle illustriert nach denselben Gesichtspunkten die einschlägigen Verhältnisse bei den 222 untersuchten Arbeitern der „Liebe-Hoffnungshütte“ (16,7 pCt. Arbeiter mit Bleisaum).

Beschäftigungsart	Anzahl	Prozent	Prozent zur Gesamtzahl
Schmelzer	22	23,2	9,9
Schürer	6	18,8	2,7
Zinkzieher	—	—	—
Blenderöster	7	10,7	3,2
Räumaschefahrer	2	18,2	0,9
Blendefahrer	—	—	—
Summa:	37	16,7	16,7

Unter den 54 untersuchten männlichen Arbeitern der „Thurzohütte“ befanden sich 16 mit deutlichem Bleisaum, d. h. 30 pCt. der untersuchten Belegschaft. Die folgende Zusammenstellung illustriert die Untersuchungsergebnisse im speziellen.

Beschäftigungsart	Anzahl	Prozent	Prozent zur Gesamtzahl
Schmelzer	7	34,0	13,0
Schürer	6	28,6	11,1
Räumaschefahrer	—	—	—
Erzfahrer	3	37,5	5,6
Summa:	16	30,0	30,0

Es folgt nun die Zusammenstellung aller untersuchten Arbeiter der drei Zinkhütten. Im ganzen waren es 91 Arbeiter, bei denen ein Bleisaum festgestellt wurde (16,0 pCt.).

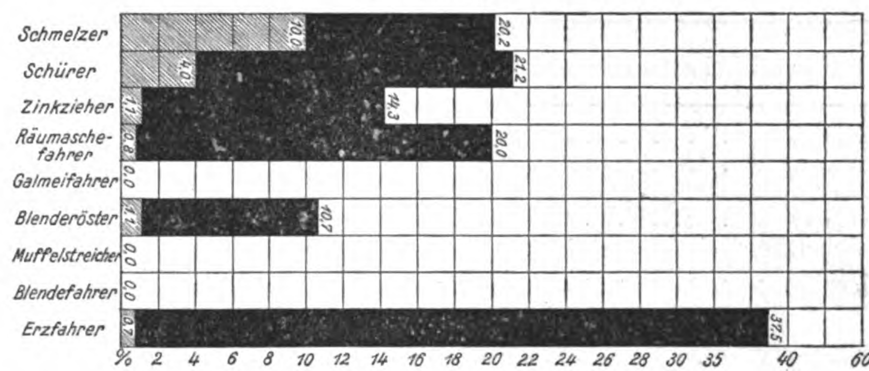
Beschäftigungsart	Anzahl	Prozent	Prozent zur Gesamtzahl
Schmelzer	50	20,2	10,0
Schürer	20	21,1	4,0
Zinkzieher	7	14,3	1,1
Räumaschefahrer	4	20,0	0,8
Galmeifahrer	—	—	—
Blenderöster	7	10,7	1,1
Muffelstreicher	—	—	—
Blendefahrer	—	—	—
Erzfahrer	3	37.5	0,6
Summa:	91	16,0	16,0

Die folgende Abbildung 3 illustriert die Ergebnisse der Untersuchungen in bezug auf den Bleisaum noch deutlicher (schwarz: be-



deutet Prozent in der Arbeiterkategorie, schraffiert: Prozent zur Gesamtzahl).

Abbildung 3.



In bezug auf das Vorhandensein von Bleisaum stehen die Schmelzer mit 10 pCt. am höchsten; ihnen folgen die Schürer mit 4 pCt., die Räumaschefahrer mit 0,8 pCt. Die Blenderöster und Erzfahrer liefern je 1,1 pCt. Hier ist zu bemerken, dass die Erzfahrer meist Leute sind, die früher als Schmelzer und Schürer tätig waren.

Was die Frauen und Mädchen der drei untersuchten Zinkhütten angeht, so gab es auf der Hugozinkhütte eine Arbeiterin, die einen Bleisaum hatte, und der war noch undeutlich.

Die Eiweissausscheidung im Urin.

Unter den 236 männlichen Arbeitern der „Hugozinkhütte“ befanden sich 63 Arbeiter, bei denen im Urin Eiweiss nachgewiesen wurde, d. h. 26,7 pCt. der untersuchten Belegschaft. Nach den verschiedenen Arbeiterkategorien gestalten sich die Verhältnisse im speziellen wie folgt:

Beschäftigungsart	Anzahl	Prozent	Prozent zur Gesamtzahl
Schmelzer	29	23	12,3
Schürer	16	38,1	6,8
Zinkzieher	14	35,0	5,9
Räumaschefahrer	—	—	—
Galmeifahrer	3	15,0	1,3
Muffelstreicher	1	100,0	0,4
Summa:	63	26,7	26,7

Unter den 222 männlichen Arbeitern der „Liebehoffnunghütte“ befanden sich 62, die Eiweiss im Urin ausschieden, d. h. 27,9 pCt. der untersuchten Belegschaft.

Nach den verschiedenen Arbeiterkategorien verteilen sich die eiweissausscheidenden Arbeiter, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist, wie folgt:

Beschäftigungsart	Anzahl	Prozent	Prozent zur Gesamtzahl
Schmelzer	33	34,7	15,3
Schürer	18	56,2	8,1
Zinkzieher	6	66,0	2,7
Blenderöster	1	1,5	0,4
Räumaschefahrer	4	36,4	1,6
Blendefahrer	—	—	—
Summa:	62	27,9	27,9

Unter den 54 männlichen Arbeitern der „Thurzohütte“ befanden sich 12, bei denen deutlich Eiweissausscheidung im Urin nachgewiesen werden konnte, d. h. 22,2 pCt. Im speziellen, nach Kategorien verteilt, gestalten sich die Verhältnisse wie folgt:

Beschäftigungsart	Anzahl	Prozent	Prozent zur Gesamtzahl
Schmelzer	8	36,4	15,0
Schürer	4	19,0	7,4
Erzfahrer	—	—	—
Räumaschefahrer	—	—	—
Summa:	12	22,2	22,2

Die folgende Tabelle illustriert die einschlägigen Verhältnisse bei allen untersuchten männlichen Arbeitern der drei in Frage kommenden Zinkhütten. Unter den 512 untersuchten Arbeitern waren 137, die Eiweiss im Urin ausschieden, d. h. 24,6 pCt.

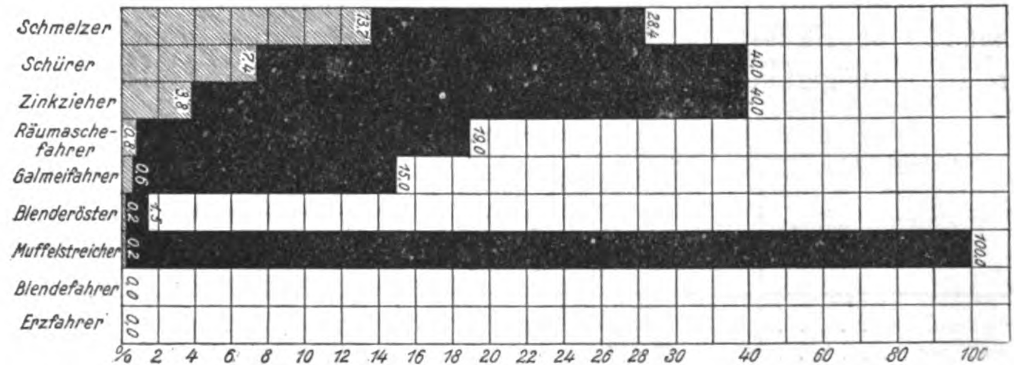
Beschäftigungsart	Anzahl	Prozent	Prozent zur Gesamtzahl
Schmelzer	70	28,4	13,7
Schürer	38	40,0	7,4
Zinkzieher	20	40,0	3,8
Räumaschefahrer	4	19,0	0,8
Galmeifahrer	3	15,0	0,6
Blenderöster	1	1,5	0,2
Muffelstreicher	1	100,0	0,2
Blendefahrer	—	—	—
Erzfahrer	—	—	—
Summa:	137	24,6	24,6

Aus dieser Gesamtzusammenstellung, die ich der besseren Uebersicht wegen in der folgenden Abbildung 4 noch deutlicher zum Ausdruck gebracht habe, geht hervor, dass nicht nur in den einzelnen



Hütten, sondern auch in der Gesamtheit die Schmelzer die Arbeiter sind im Zinkbetriebe, bei denen der grösste Prozentsatz von Eiweissausscheidern vorhanden ist. Es folgen die Schürer, die Zinkzieher, die Räumaschefahrer, Galmeifahrer und endlich die Blenderöster, von

Abbildung 4.



denen nur 0,2 pCt. Eiweiss im Urin ausschieden. Von dem einen untersuchten Muffelstreicher in der „Hugozinkhütte" kann abgesehen werden.

Das Blutgefässystem der Zinkhüttenarbeiter.

Schon bei der Prüfung des Pulses fiel auf, dass bei fast allen untersuchten Arbeitern der Puls mehr oder weniger hart und gespannt war, wie aus den geführten Untersuchungsprotokollen hervorgeht. Im speziellen wurde ausserordentlich häufig festgestellt, dass die Anschlagader in der Ellenbogengegend entweder deutlich pulsierend sichtbar oder sogar sich deutlich werfend zeigte, ein Zeichen, dass das Schlagaderrohr durch den erhöhten Blutdruck und die Verhärtungen der Wandungen in Mitleidenschaft gezogen war. Um objektive Feststellungen zu gewinnen, wurde in jedem einzelnen Falle mit dem Riva-Roccischen Apparat unter Zuhilfenahme der von Recklinghausenschen Armmanschetten der Blutdruck der Arbeiter gemessen.

Es galt in erster Linie festzustellen, ob der erhöhte Blutdruck ein Zeichen einer Verkalkung der Arterien auf dem Boden der Bleischädigung sei, wie das gelegentlich angenommen wurde, oder ob noch andere Momente mitspielen, die mit einer Bleischädigung nichts zu tun haben. Zur Gewinnung eines absolut sicheren Urteils in dieser Frage war es infolgedessen notwendig, dieselben Blutdruckmessungen auch bei anderen Arbeitern, und zwar bei solchen vorzunehmen, die niemals in einem Blei- oder Zinkbetriebe tätig und die nie mit derartigen Schädigungen in Berührung gekommen waren.

Ich habe infolgedessen 180 Arbeiter der „Ferdinandgrube“ und 160 Arbeiter der „Marthahütte“ in Kattowitz untersucht. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Blutdruckmessungen in den verschiedenen Betrieben zusammengestellt, getrennt nach den einzelnen Arbeiterkategorien.

Ich habe die Grenze zwischen regelrechtem und abnormem Blutdruck auf 120 mm Hg festgesetzt, habe aber einen Blutdruck bis 150 mm Hg als relativ gesteigert und den über 150 mm Hg als absolut gesteigert betrachtet.

I. Hugozinkhütte.

Beschäftigungsart	Blutdruck bis 120 mm Hg	150 mm Hg	175 mm Hg	180 u. mehr mm Hg	Normaler Blutdruck pCt.	Relativ gesteigert. Blutdruck pCt.	Absolut gesteigert. Blutdruck pCt.
Schmelzer	3	87	32	4	2,4	68,0	29,6
Schürer	3	24	14	1	7,0	60,0	33,0
Zinkzieher	4	24	12	—	10,0	60,0	30,0
Räumaschefahrer	—	5	1	1	0,0	70.0	29,0
Galmeifahrer	1	14	4	1	5,0	70,0	25,0
Muffelstreicher	—	—	1	—	0,0	0,0	100.0
Summa:	11	154	64	7	5,0	65,0	30,0

II. Liebehoffnungshütte.

Beschäftigungsart	120 mm Hg	150 mm Hg	175 mm Hg	180 u. mehr mm Hg	Normaler Blutdruck pCt.	Relativ gesteigert. Blutdruck pCt.	Absolut gesteigert. Blutdruck pCt.
Schmelzer	4	77	13	1	4.0	81,0	15,0
Schürer	2	24	6	—	6,0	75,0	19,0
Zinkzieher	2	5	2	—	21,5	57,0	21,5
Räumaschefahrer	1	7	2	1	9,0	64,0	26,0
Blenderöster	6	46	13	1	9,0	70,0	21,0
Blendefahrer	—	8	1	—	0,0	88,0	12,0
Summa:	15	167	37	3	7,0	70,0	23,0

III. Thurzohütte.

Beschäftigungsart	120 mm Hg	150 mm Hg	175 mm Hg	180 u. mehr mm Hg	Normaler Blutdruck pCt.	Relativ gesteigert. Blutdruck pCt.	Absolut gesteigert. Blutdruck pCt.
Schmelzer	2	7	11	2	9,0	50,0	41,0
Schürer	—	8	10	3	0,0	40,0	60,0
Räumaschefahrer	—	3	3	2	0,0	37,0	63,0
Erzfahrer	—	1	2	—	0,0	33,0	67,0
Summa:	2	19	26	7	4,0	33,0	63,0

IV. Die drei Zinkhütten.

Beschäftigungsart	120 mm Hg	150 mm Hg	175 mm Hg	180 u. mehr mm Hg	Normaler Blutdruck pCt.	Relativ gesteigert. Blutdruck pCt.	Absolut gesteigert. Blutdruck pCt.
Schmelzer	9	175	52	7	4,0	72,0	24,0
Schürer	5	56	30	4	5,0	60,0	35,0
Zinkzieher	6	29	14	—	12,0	60,0	28,0
Räumaschefahrer	1	13	5	2	5,0	60,0	35,0
Galmeifahrer	1	14	4	1	5.0	70,0	25,0
Blenderöster	6	46	13	1	10,0	70,0	20,0
Muffelstreicher	—	—	1	—	0,0	0,0	100,0
Blendefahrer	—	8	1	1	0,0	90,0	10,0
Erzfahrer	—	3	3	2	0,0	40,0	60,0
Summa:	28	344	123	17	5,0	67,0	28,0

V. Ferdinandgrube.

Beschäftigungsart	Blutdruck bis				Normaler Blutdruck pCt.	Relativ gesteigert. Blutdruck pCt.	Absolut gesteigert. Blutdruck pCt.
	120 mm Hg	150 mm Hg	175 mm Hg	180 u. mehr mm Hg			
	5	134	39	2	3,0	74,0	23,0

VI. Martahütte.

	7	80	53	20	4,0	50,0	46,0

VII. Ferdinandgrube und Martahütte.

	12	214	92	22	3,5	62,0	34,5

Aus den Zusammenstellungen IV und VII, deren Resultat ich zur besseren Illustrierung in den beiden Darstellungen (Abbildung 5) zum Ausdruck gebracht habe, geht hervor, dass die Blutdruckverhältnisse der Arbeiter, die niemals mit den Schädigungen des Bleies in Zinkhütten in Berührung gekommen sind, nicht günstiger sind, als bei

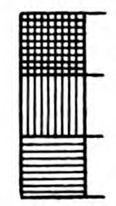
Abbildung 5.



A. Zinkhüttenarbeiter.



B. Arbeiter der „Ferdinandgrube" und „Martahütte".



Normaler Blutdruck (bis 120 mm Hg).

Absolut gesteigerter Blutdruck (über 150 mm Hg).

Relativ gesteigerter Blutdruck (von 120—150 mm Hg).

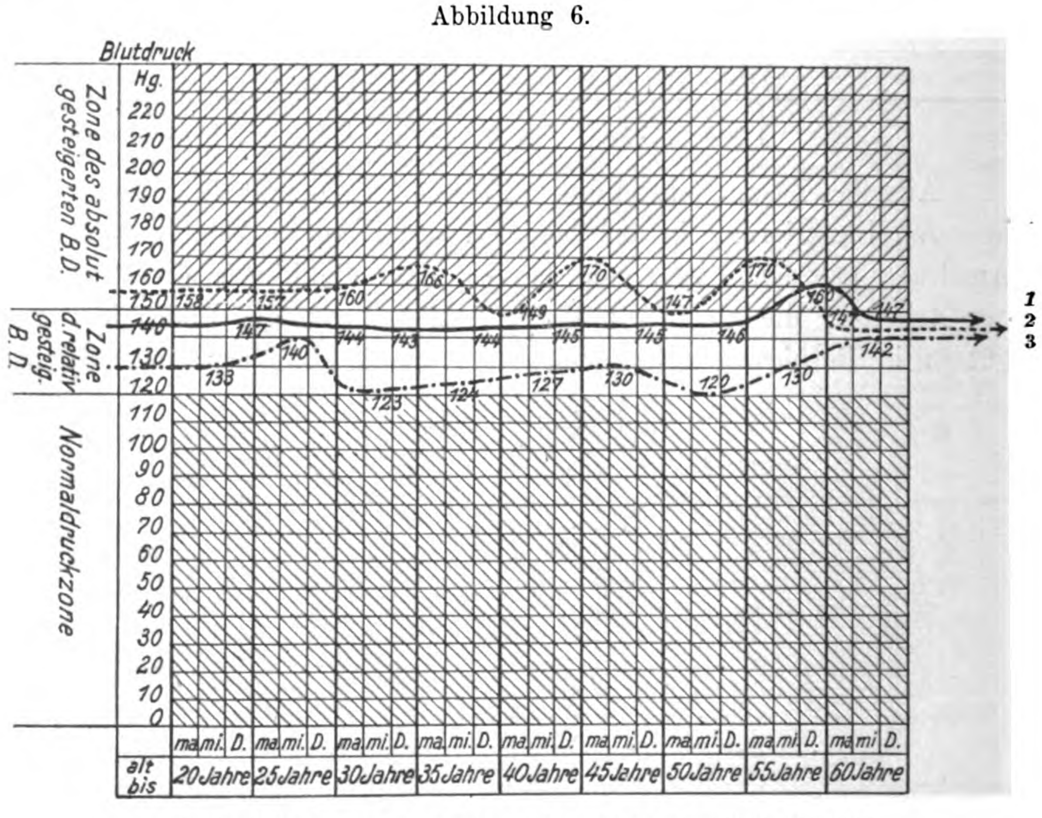
den Zinkhüttenarbeitern; im Gegenteil, den 5 pCt. der 512 Arbeiter der Zinkhütten mit normalem Blutdruck stehen nur 3,5 pCt. der Ferdinandgrube und Martahütte gegenüber. Und wenn wir auch die Scheidung zwischen regelrechtem und gesteigertem Blutdruck auf 150 mm Hg festsetzen, wie das in dem neuen Merkblatt für die Zink-



hüttenindustrie vom Reichsgesundheitsamt geschehen ist, so haben wir bei den Zinkhüttenarbeitern 28 pCt. mit gesteigertem Blutdruck gegen 34,5 pCt. bei den Arbeitern, die niemals mit Bleischädigungen in Berührung gekommen sind.

Immerhin sind aber im ganzen genommen die Unterschiede so wenig bedeutend, dass man von einem auffallenden Einfluss des Bleies auf die Zinkhüttenarbeiter im Gegensatze zu den anderen Arbeitern

Abbildung 6.

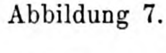


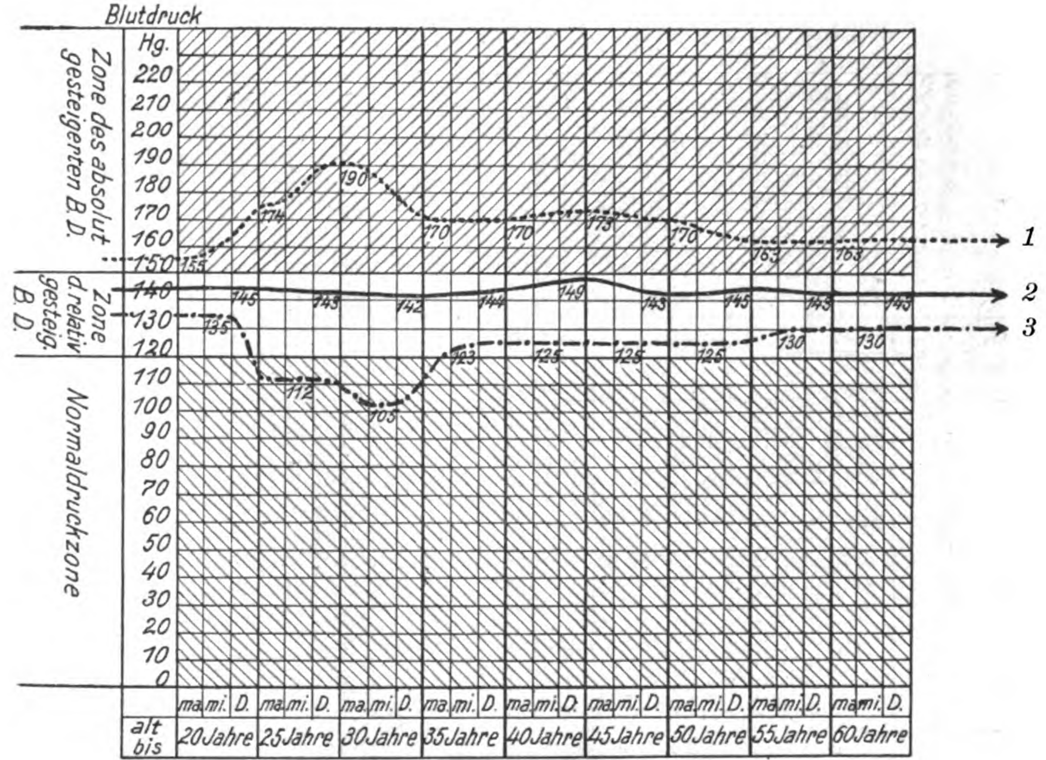
1 = Durchschnittsdrucklinie. *2* = Maximaldrucklinie. *3* = Minimaldrucklinie.

Die drei Zinkhütten.

in bleifreier Tätigkeit nicht sprechen kann im Sinne einer durch die Intoxikation mit Blei hervorgerufenen spezifischen Veränderung des Blutgefässystems, die sich in einer Steigerung des Blutdrucks dokumentiert. Es müssen also noch andere Schädigungen vorhanden sein, die die Verhärtung des Gefässsystems hervorrufen, und die unabhängig vom Betriebe sind, in dem der Arbeiter beschäftigt ist, eine Frage, auf die wir noch zurückzukommen haben. Bei der Beurteilung der Frage, ob das Blei einen Einfluss auf das Gefässsystem des Zinkhüttenarbeiters hat im Sinne einer Blutdrucksteigerung bzw. einer vorzeitigen Sklerose

der Arterien (Arteriosclerosis praecox), war es wichtig festzustellen, wie sich die Blutdruckverhältnisse in den einzelnen Jahresaltern der Zinkarbeiter gestalteten. Die folgenden drei Darstellungen (siehe Abbildungen 6—8) geben uns über die wichtigsten Verhältnisse bei Zinkhütten- und anderen Arbeitern genau Auskunft; in den einzelnen Jahresklassen sind die Minimal- (mi), Maximal- (ma) und Durchschnittswerte (D) des Blutdrucks bestimmt und angegeben. Die gefundenen


Abbildung 7.



1 = Durchschnittsdrucklinie. 2 = Maximaldrucklinie. 3 = Minimaldrucklinie.

Ferdinandgrube.

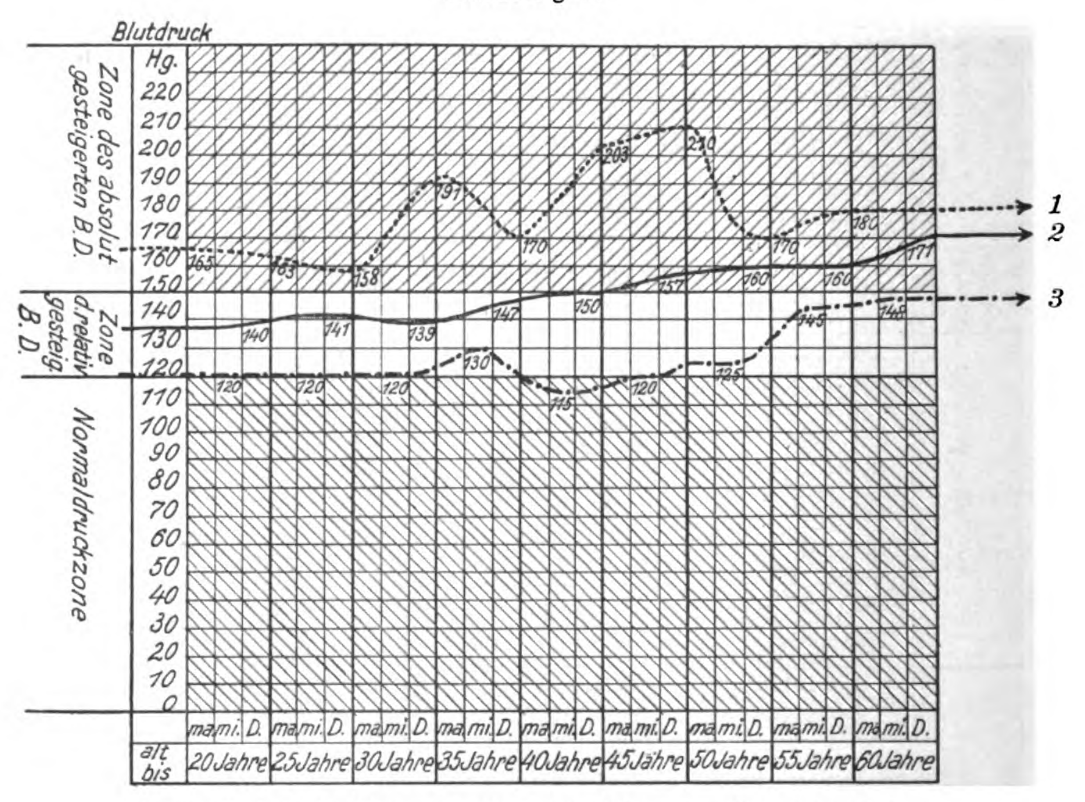
Wertpunkte sind mit einander verbunden in der Minimaldruck-, Maximaldruck- und Durchschnittsdrucklinie.

Aus dem Vergleich der drei Darstellungen geht hervor, und die Durchschnittsdrucklinie ist hier die Hauptsache, dass sie in allen drei Darstellungen in der relativ gesteigerten Druckzone und zwar ziemlich dicht an der Grenze von der absolut gesteigerten verläuft. Es ist damit erwiesen, dass der Blutdruck durchschnittlich in allen Jahresklassen aller Arbeiterkategorien ziemlich hoch ist, und dass bei den Zinkhüttenarbeitern die Verhältnisse in keiner Weise schlechter liegen



als bei den Arbeitern, die nie in ihrer Tätigkeit mit Blei in Berührung gekommen sind. Wenn bei den Arbeitern der „Ferdinandgrube“ die Durchschnittsdrucklinie auch bis zum 55. und 60. Lebensjahre mehr in der oberen Grenze der relativ gesteigerten Zone verläuft, mag schliesslich ein Zufall sein. Bei den Zinkhüttenarbeitern und den Arbeitern der Martahütte steigt sie in den höheren Altersstufen, bei den Arbeitern der Martahütte bereits im 40. Lebensjahre über die Grenze in die absolut gesteigerte Zone. Zu bedenken mag dabei

Abbildung 8.



1 = Durchschnittsdrucklinie. *2* = Maximaldrucklinie. *3* = Minimaldrucklinie.

Martahütte.

allerdings sein, dass nach den Mitteilungen von hüttentechnischer Seite die Arbeit der Grubenarbeiter und der Zinkhüttenarbeiter nicht so schwer sein soll, wie die der Eisenhüttenarbeiter. Der Verlauf der Durchschnittsdrucklinie in unserer Darstellung könnte vielleicht als Beweis für diese fachmännischen Erfahrungen gelten, über die wir allerdings kein kompetentes Urteil abgeben können.

Die Tatsache steht aber nach den Ergebnissen unserer Untersuchungen fest, dass der Blutdruck nicht nur bei den Zinkhütten-



arbeitern, sondern auch bei den Arbeitern, die nie mit Blei oder Zink zu tun hatten, recht hoch zu nennen ist, und wenn wir diese Erscheinung nicht ganz auf Rechnung der schweren körperlichen Arbeit setzen wollen, müssen wir weitere Momente finden, die uns eine Erklärung für den abnorm hohen Blutdruck überhaupt geben, der nicht nur in späteren Jahren, sondern auch schon bei jungen Arbeitern deutlich in die Erscheinung tritt. In Betracht kommen nur die Alkohol- und Nikotinschädigung, wenn wir von der Syphilis absehen, die nach sachverständigen Erfahrungen unter den oberschlesischen Arbeitern eine Seltenheit ist. Die folgenden Zusammenstellungen geben uns Auskunft über die Ergebnisse unserer Untersuchung in dieser Richtung.

I. Die drei Zinkhütten.

E. = Eiweissausscheidung. BD. = erhöhter Blutdruck. BS. = Bleisaum.
A. = Alkoholmissbrauch. N. = Nikotinmissbrauch.

	E.	BD.	E. + BD.	BS. + BD.	BD. + A.	BD. + N.	E. + BD. + A.	E. + BD. + N.	E. + BD. + BS. + A.	E. + BD. + BS. + N.	BD. + BS. + A.	BD. + BS. + N.	BD. + A. + N.	BD. + BS. + E.	BD. + BS. + A. + N.	BD. + E. + A. + N.	BD. + BS. + E. + A. + N.
Schmelzer . . .	—	50	22	7	*9*	**70**	*2*	**15**	—	**8**	*2*	**12**	**17**	4	3	12	6
Schürer	1	15	8	2	*1*	**17**	*1*	**15**	*1*	**2**	—	**3**	**14**	2	2	6	1
Zinkzieher . .	—	12	15	1	*1*	**6**	—	**3**	—	**2**	—	**1**	**1**	2	—	1	—
Räumaschefahr.	—	5	2	1	—	**5**	—	**1**	—	—	—	**1**	**4**	—	—	1	—
Galmeifahrer .	—	3	1	—	—	**7**	—	**2**	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Muffelstreicher	—	—	—	—	—	—	—	**1**	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Blenderöster .	—	20	1	1	*3*	**19**	—	**1**	—	—	—	**1**	**9**	—	—	—	—
Blendefahrer .	—	—	—	—	*2*	**2**	—	—	—	—	—	—	**5**	—	—	—	—
Erzfahrer . . .	—	1	—	—	—	**3**	—	—	—	—	—	—	**3**	—	—	1	—
Summa:	1	106	39	12	*16*	**129**	*3*	**38**	*1*	**12**	*2*	**18**	**53**	8	5	21	7

II. Ferdinandgrube.

	E.	BD.	E. + BD.	BS. + BD.	BD. + A.	BD. + N.	E. + BD. + A.	E. + BD. + N.	E. + BD. + BS. + A.	E. + BD. + BS. + N.	BD. + BS. + A.	BD. + BS. + N.	BD. + A. + N.	BD. + BS. + E.	BD. + BS. + A. + N.	BD. + E. + A. + N.	BD. + BS. + E. + A. + N.
Grubenarbeiter	—	—	—	—	*9*	**57**	—	—	—	—	—	—	**54**	—	—	—	—

III. Martahütte.

	E.	BD.	E. + BD.	BS. + BD.	BD. + A.	BD. + N.	E. + BD. + A.	E. + BD. + N.	E. + BD. + BS. + A.	E. + BD. + BS. + N.	BD. + BS. + A.	BD. + BS. + N.	BD. + A. + N.	BD. + BS. + E.	BD. + BS. + A. + N.	BD. + E. + A. + N.	BD. + BS. + E. + A. + N.
Hüttenarbeiter	—	—	—	—	*4*	**61**	—	—	—	—	—	—	**66**	—	—	—	—

IV. Ferdinandgrube und Martahütte.

	E.	BD.	E. + BD.	BS. + BD.	BD. + A.	BD. + N.	E. + BD. + A.	E. + BD. + N.	E. + BD. + BS. + A.	E. + BD. + BS. + N.	BD. + BS. + A.	BD. + BS. + N.	BD. + A. + N.	BD. + BS. + E.	BD. + BS. + A. + N.	BD. + E. + A. + N.	BD. + BS. + E. + A. + N.
	—	—	—	—	13	**118**	—	—	—	—	—	—	**120**	—	—	—	—

Aus den Zusammenstellungen geht hervor, dass erhöhter Blutdruck mit gleichzeitigem Alkoholgenusse erheblich weniger bei den

Arbeitern, die wir untersucht haben, beobachtet wurde, als erhöhter Blutdruck mit gleichzeitigem Nikotinmissbrauche, wodurch bewiesen ist, dass sicherlich der starke Nikotingenuss einen schädigenderen Einfluss auf das Gefässystem des Menschen ausübt, als der Alkoholmissbrauch. Beide schädigenden Momente wirken aber sicherlich noch schwerer auf das Gefässystem, wie ebenfalls aus der Zusammenstellung ersichtlich ist.

Das Nervensystem der Zinkhüttenarbeiter.

Da auffallend schwere Erkrankungen des Nervensystems bei den Zinkhüttenarbeitern nicht aufgefunden wurden, so ist es uns nicht möglich, auf Grund der Ergebnisse bei den untersuchten Arbeitern irgend ein Urteil über die toxischen Einflüsse des Bleis auf das Zentralnervensystem zu fällen. Arbeiter mit schweren Erkrankungen des Nervensystems (Lähmungen, Gehirnerweichungen) werden in Lazarettbehandlung genommen; ich habe in den Lazaretten in den Berichtsjahren einige Fälle unabhängig von den vorliegenden Untersuchungen gesehen. Auffallend war aber bei der Untersuchung des Zentralnervensystems, dass eine überaus grosse Zahl von Arbeitern, und zwar nicht nur Zinkhüttenarbeiter, sondern auch Arbeiter der Martahütte und der Ferdinandgrube, die nie mit Blei etwas zu tun haben, massenhaft nervöse Erscheinungen reizbarer Nervenschwäche zeigten, von sogenannter Neurasthenie in Gestalt von Steigerung der Kniesehnenreflexe, von Steigerung der Sehnenreflexe der oberen Extremitäten, von ausgesprochenem Nachröten der Haut beim Bestreichen (Dermatographie) und von erhöhter mechanischer Erregbarkeit der Muskulatur, Erscheinungen, die so oft nach Unfällen als objektive Zeichen zur Stellung der Diagnose „traumatische Neurose“ verwertet werden und die, da sie auch bei Arbeitern vorkommen, die keinen Unfall erlitten haben, mit Fug und Recht nicht so schwer in die Wagschale geworfen werden dürfen, wie das leider nur allzu oft der Fall ist. Ich möchte gerade diese Feststellungen auch an dieser Stelle ausdrücklich betonen und unterstreichen.

IV. Die Ergebnisse der Zinkhüttenarbeiteruntersuchungen in den Berichtsjahren und ihre Beurteilung.

1. Allgemeines.

Im ganzen wurden in den Berichtsjahren 1909 bis 1914 (inkl.) 2226 männliche und weibliche Arbeiter der Belegschaften der Zinkhüttenbetriebe im Landkreise Kattowitz untersucht; zu diesen gesellten sich 180 Arbeiter der Ferdinandgrube und 160 Arbeiter der

Martahütte, so dass in toto 2566 Personen untersucht worden sind. Während die Untersuchungen in den Jahren 1909/1910 in erster Linie auf den Bleisaum und die Eiweissausscheidung der Arbeiter gerichtet waren mit dem besonderen Ziel, die festgelegten Ergebnisse für die Stellung der Frühdiagnose der Bleiintoxikation unter unseren Arbeitern zu verwerten, so lag den Untersuchungen der folgenden beiden Jahre in erster Linie die Untersuchung des Blutes auf Hämoglobingehalt und das Vorkommen von basophilen gekörnten roten Blutkörperchen ob. Die Untersuchungen der letzten beiden Jahre (1913/1914) erstreckten sich wiederum auf Bleisaum und Eiweissausscheidungen, wobei die verschiedenen Arbeiterkategorien besonders behandelt wurden, um ein Urteil darüber zu gewinnen, welche Tätigkeit des Zinkhüttenbetriebes in bezug auf Bleiintoxikation am gefährlichsten sei. Ganz besonders wurde aber das Blutgefässystem der Arbeiter berücksichtigt, um an der Hand von methodischen Blutdruckmessungen und Beobachtung des Pulses ein Urteil darüber zu gewinnen, ob das Blei überhaupt eine Schädigung des Gefässystems der Zinkarbeiter hervorruft und ob die Beschaffenheit des Blutdruckes für die Stellung der Frühdiagnose der Bleiintoxikation ein wertvolles Kriterium abgibt. Hier war es notwendig, zur Kontrolle auch solche Arbeiter heranzuziehen, die nicht mit Blei und Zink in Berührung kommen. Untersuchungen des Urins auf Hämatoporphyrin wurden in den Berichtsjahren nicht vorgenommen.

2. Spezielles.

Was das Vorhandensein von Bleisaum angeht, so haben die vorliegenden Untersuchungen ergeben, und hier muss ich hervorheben, dass bei den Untersuchungen der Jahre 1909 und 1910, bei denen rundweg von Anzeichen von Bleierkrankung die Rede ist, in erster Linie der Bleisaum gemeint ist, bei den Arbeitern durchweg höhere Werte gefunden sind, Werte von 20 bis 30 pCt. der untersuchten Arbeiter, ja in einzelnen Hallen bis zu 42,9 pCt. und mehr. Im ganzen wurden aber 26,3 pCt. Arbeiter mit Anzeichen von Bleierkrankung festgestellt. Bei den Untersuchungen im Jahre 1911 wurde bei 64 pCt. der Arbeiter Bleisaum festgestellt. In den Jahren 1913 und 1914 wurde bei den untersuchten Arbeitern in 16 pCt. deutlicher Bleisaum nachgewiesen; bei den Untersuchungen in den Jahren 1913 und 1914 wurden alle Fälle nicht berücksichtigt, die nicht ganz einwandfrei waren. Im einzelnen standen die Schmelzer



am schlechtesten; ihnen folgten die Zinkzieher und Schürer, wie aus der Bleisaumtafel deutlich ersichtlich ist. Trotzdem dürften diese Zeichen bei allgemein gutem Körperzustande nicht ausreichen, um einen Arbeiter dauernd oder vorübergehend von allen besonders bedenklichen Verrichtungen auszuschliessen. Wegen der grossen Menge der mit Bleisaum behafteten Arbeiter wird man dazu wohl auch kaum in der Lage sein; wohl aber dürfte es angebracht sein, auf die Hüttenverwaltungen hinzuwirken, dass junge Leute bis zu 20 Jahren, die frühzeitig einen Bleisaum zeigen, also für die Aufnahme von Blei sehr empfänglich sind, einige Zeit oder dauernd aus der Hütte entfernt werden, da sie bei ihrer Jugend noch Gelegenheit haben, sich in anderen Berufszweigen Arbeitsmöglichkeit zu schaffen. Dazu wären auch die Arbeiter zu rechnen, die schon vor 20 Jahren an ausgesprochener Blutarmut (Anämie) leiden, da sie sicher der schweren Arbeit nicht dauernd gewachsen sein werden; jedenfalls wäre es aber zweckmässig, dem Arbeiter vor dauernder Entfernung aus den Zinkhüttenbetrieben einen mindestens 8wöchigen Erholungsurlaub zu bewilligen, um seinen allgemeinen Gesundheits- und Kräftezustand zu heben. Aus den Ergebnissen des Jahres 1911 geht auch bei den weiter unten eingehend zu besprechenden Blutuntersuchungsergebnissen deutlich hervor, dass in 80 Fällen trotz negativen Blutbefundes deutliche Zeichen der Bleivergiftung gefunden wurden, eine Tatsache, aus der der Schluss gezogen ist, dass der beginnende Bleisaum als leicht zu erkennendes Zeichen der Aufnahme von Blei immerhin noch durchschnittlich ein früheres Symptom darstellt, als der positive Blutbefund. Nach den modernsten wissenschaftlichen Erfahrungen ist der Bleisaum aber nur ein Zeichen der Aufnahme von Blei in den Organismus, während der positive Blutbefund, meist verbunden mit Herabsetzung des Hämoglobingehaltes des Blutes, schon als ein Zeichen der eingetretenen Intoxikation aufzufassen ist.

Im Jahre 1910 wurde bei den Arbeitern der untersuchten Belegschaften bei 10 pCt. Eiweissausscheidung im Urin nachgewiesen. Im Jahre 1912 wurden ebenfalls viele Arbeiter mit Eiweiss im Harn festgestellt. In den Jahren 1913/1914 wurden wiederum genaue Feststellungen über die Eiweissausscheider gemacht und es ergab sich, dass bei 24,6 pCt. der untersuchten Arbeiter Eiweiss im Urin festgestellt wurde. Auch in bezug auf die Eiweissausscheidung stehen die Schmelzer mit 13,7 pCt. an höchster Stelle, ihnen folgen die Schürer mit 7,4 pCt., die Zinkzieher mit 3,0 pCt., die Räumasche-



fahrer mit 0,8 pCt. und die Galmeifahrer mit 0,2 pCt. Die Bedeutung der Feststellung von Eiweissausscheidung im Urin darf indessen nicht unterschätzt werden; gibt doch ein derartiger Befund Aufschluss darüber, ob eine Schrumpfniere bereits besteht oder im Entstehen begriffen ist. Gerade diese Feststellung ist sowohl diagnostisch als auch prognostisch von grösster Wichtigkeit, da durch sie die wohl am meisten zu fürchtende Form der Bleivergiftung, die saturninische Schrumpfniere, erkannt wird, wie das unter anderen Autoren auch Blum (8) hervorgehoben hat.

Was ferner die Blutuntersuchungen angeht, so wurden sie in grösserem Massstabe zuerst im Jahre 1911 vorgenommen; sie sollten zunächst zur Beantwortung der Frage dienen, ob ihre Ergebnisse im positiven Sinne (Nachweis von basophiler Körnelung der roten Blutkörperchen) als ein Frühsymptom der Bleivergiftung zu betrachten sind und in diesem Sinne dem beginnenden Bleisaum überlegen seien. Bejahendenfalls musste auch die Frage geprüft werden, ob die Färbemethoden so leicht zu handhaben seien, dass sie schnell, leicht und sicher ein brauchbares Präparat ergeben und infolgedessen auch von den Hüttenärzten, denen die gesundheitliche Ueberwachung der Zinkhüttenarbeiter obliegt, angewendet werden können. Aus den Untersuchungsergebnissen geht hervor, dass bei 9 Arbeitern (von 266 Untersuchten) ein positiver Blutbefund festgestellt wurde, obwohl keine Erscheinungen von Bleierkrankung bestanden; in 41 Fällen war positiver Blutbefund, in 80 dagegen negativer trotz anderweitiger Erscheinungen von Bleierkrankung; unter den letzteren waren sogar 32 Arbeiter, die einen recht starken Bleisaum aufwiesen.

Im Jahre 1912 muss die besonders grosse Zahl der positiven Ergebnisse der Blutuntersuchungen auffallen; es konnte indessen nicht angenommen werden, dass dies Ergebnis zufällig war, dass es sich etwa um gesunde Personen handelte, bei denen zufällig derartige basophile Körnchenzellen gefunden wurden; wir müssen vielmehr annehmen, dass die Untersuchungstechnik der Untersucher besser geworden war, und dann können wir dem positiven Ergebnis in der Tat eine spezifische Bedeutung beimessen, denn es handelte sich um Zinkarbeiter, und bei einem grossen Teil der Befunde handelte es sich um zahlreiche basophile Körnchenzellen.

Vergleichen wir unsere Ergebnisse mit denen Trautmanns (24), die ich im II. Teile dieser Arbeit aufgeführt habe, so fand dieser bei 233 Untersuchten in 56 pCt., bei 60 Malern in 70 pCt. Fälle

basophiler Blutkörperchen, während sie bei den Untersuchten der Franzhütte (bei 38 Arbeitern) in 78,9 pCt., bei denen der Kunigundehütte (101 Arbeiter) in 97 pCt. gefunden wurden, bei 31 Arbeitern der Röstanstalt der Kunigundehütte ebenfalls in 77,4 pCt. Dabei ist zu bemerken, dass bei einer grossen Anzahl der Fälle reichlich gekörnte Blutzellen, zum Teil auch bei jugendlichen Arbeitern, die erst kurze Zeit im Zinkhüttenbetriebe beschäftigt waren, festgestellt wurden.

Infolgedessen kann auch die Wichtigkeit des Auftretens von basophilen Körnchenzellen im Blutbilde, in dem Schmidt (23) und andere Autoren ein wichtiges Erkennungszeichen stattgehabter Bleiwirkung und gleichzeitig ein Frühsymptom der Bleiintoxikation erblicken, auch auf Grund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse nicht von der Hand gewiesen werden, obwohl in den Vorjahren noch angenommen wurde, dass der Bleisaum dem positiven Blutbefunde als Frühsymptom überlegen wäre. Immerhin dürften aber auch die Bleihysteriker und Bleisimulanten zu berücksichtigen sein.

Was nun die Frage angeht, die methodische Blutuntersuchung als obligatorisch für die Hüttenärzte bei ihren Kontrolluntersuchungen der Arbeiter zu machen, so müssen wir darauf hinweisen, dass die Durchmusterung der Blutpräparate neben einem gewissen Zeitaufwand auch eine grosse Uebung erfordert. Ob die Hüttenärzte, die zumeist noch anderweitig stark in Anspruch genommen sind, in der Lage sind, diese Blutuntersuchungen vorzunehmen, und zwar in ausgedehntem Masse, erscheint mir sehr zweifelhaft, so dass der Vorschlag des Kreisarztes, dass besondere, von den Hüttenverwaltungen unabhängige Aerzte, die mit den einschlägigen Untersuchungsmethoden ausreichend vertraut sind und genügend Zeit auf die Untersuchungen verwenden können, mit der speziellen Untersuchung beauftragt werden, recht acceptabel erscheint.

Was nun insbesondere die Untersuchungen der Jahre 1913 und 1914 angeht, so lagen ihr folgende Grundgedanken zur Beurteilung vor. Zuerst sollte ein Ueberblick über die allgemeinen Gesundheitsverhältnisse der Zinkhüttenarbeiter und die womöglich als Frühsymptom aufzufassenden Erscheinungen des chronischen Saturnismus gewonnen werden. Im speziellen wurde dem Blutgefässystem der Arbeiter eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet, um zu erfahren, ob auch das Gefässystem durch die Einwirkungen des Bleis beeinflusst und geschädigt wird, nachdem Blum (8) in seiner be-

kannten Arbeit auf die Untersuchung des Blutdruckes hingewiesen hatte, um bei der Diagnostizierung einer etwaigen saturninen Schrumpfniere ein wertvolles Symptom zu erhalten. Die Ergebnisse meiner Untersuchungen haben aber zu völlig einwandfreier Prüfung der Frage die Heranziehung anderer Arbeiter aus bleifreien Betrieben zur Kontrolle notwendig gemacht.

Ich möchte hier bemerken, dass ich schon früher, als ich noch nicht mit der Industrie Fühlung hatte, die eigenartige Erfahrung gemacht hatte, dass bei landwirtschaftlichen Arbeitern in Pommern, und dasselbe habe ich auch bei Marinesoldaten gelegentlich von Untersuchungen in den Revieren beobachtet, und zwar schon bei Leuten in jüngeren Jahren — ganz oberflächlich — das Gefässystem ausserordentlich rigide, und der Puls sehr hart und gespannt war, eine Erscheinung, die ich bei vielen Untersuchten auf reichlichen Alkoholismus zurückzuführen glaubte, bei vielen aber, bei denen der Alkoholismus ausgeschlossen werden konnte, auf grosse körperliche Anstrengungen zurückführte.

Ueber die Ergebnisse in bezug auf das Lebensalter der Arbeiter (bzw. Arbeiterkategorien), die Dauer ihrer Beschäftigung im Zinkhüttenbetriebe verweise ich auf meine Ausführungen in den betreffenden Stellen des Abschnittes III dieser Arbeit; über die Ergebnisse der Untersuchung auf Bleisaum und Eiweissausscheidung habe ich mich, auch über meine eigenen Untersuchungsergebnisse, bereits ausgesprochen, so dass ich hier nur noch eingehend auf die Untersuchungen des Gefässystems einzugehen habe.

Schon bei der Prüfung des Pulses fiel auf, dass er fast bei allen untersuchten Zinkarbeitern — und das gilt auch für die der Ferdinandgrube und der Martahütte — mehr oder weniger hart und gespannt war. Im besonderen wurde ausserordentlich häufig festgestellt, dass die Armschlagader in der Ellenbeugegegend entweder deutlich pulsierend sichtbar oder sogar sich deutlich werfend (wellenförmig) zeigte, ein Zeichen, dass das Schlagaderrohr durch die Erhöhung des Blutdruckes und eine Verhärtung der Gefässwand in Mitleidenschaft gezogen war. Mit dem Riva-Roccischen Apparate unter Zuhilfenahme der von Recklinghausenschen Armmanschetten wurde der Blutdruck gemessen.

Es zeigte sich nun, dass bei den untersuchten Arbeitern der 3 Zinkhütten nur 5 pCt. einen regelrechten Blutdruck hatten, d. h. einen Blutdruck bis 120 mm Hg, während 95 pCt. einen erhöhten



Blutdruck aufwiesen. Ich habe die Blutdruckhöhe in 3 Zonen eingeteilt, in die Normaldruckzone, die relativ gesteigerte und die absolut gesteigerte Druckzone; die Grenze zwischen den beiden letzteren Zonen liegt bei 150 mm Hg. Wenn auch nach Brugsch und Schittenhelm (43) der normale Blutdruck bis 120 mm Hg zu suchen ist, so habe ich doch noch die Scheidung zwischen relativ und absolut gesteigertem Blutdruck gemacht, weil es mir zweckdienlich erschien im Hinblick auf meine früheren Erfahrungen mit Leuten, die schwer zu arbeiten hatten. Wissenschaftlich wird sich aber diese Scheidung, wie ich sie vorgenommen habe, nicht halten können, wenn ich auch glaube, dass gewisse persönliche Schwankungen, durch Konstitution, Ernährungsweise und andere Momente bedingt, recht wohl zulassen, dass man nicht eine bestimmte Blutdruckhöhe für alle Fälle als noch regelrecht (nicht pathologisch) normieren kann.

Das Resultat der Blutdruckmessungen bei den Zinkhüttenarbeitern in Gestalt von nur 5 pCt. normalen Druckes war so ausserordentlich auffallend, dass man sich sagen musste, hier muss die Bleiintoxikation mitsprechen, die eine derartige Arterienverhärtung hervorruft.

Die Kontrolluntersuchungen bei 180 Arbeitern der Ferdinandgrube und 160 der Martahütte, die nie mit Blei etwas zu tun hatten, wahllos, ohne Rücksicht auf Alter und körperlichen Zustand untersucht, ergaben fast ein gleiches Resultat, ein noch etwas geringeres, indem bei diesen Arbeitern nur 3,5 pCt. mit regelrechtem (120 mm Hg) Blutdruck festgestellt wurden. Auch in bezug auf relativ und absolut gesteigerten Blutdruck besteht kein beachtenswerter Unterschied zwischen Zink- und zinkfreien Arbeitern (vgl. Tabellen).

Aus diesen Feststellungen ergab sich die Tatsache, dass das Blei wohl überhaupt nicht, zum mindesten aber nicht das wichtigste Moment für die Rigidität der Gefässe und den erhöhten Blutdruck darstellen konnte. Nun kam es darauf an, die Schädigungen zu finden, die diese Erscheinungen im Gefässsystem hervorrufen können, denn es hatte sich auch gezeigt, wie aus den 3 graphischen Darstellungen hervorging, dass die Durchschnittsdrucklinie — die wichtigste Linie — in allen Jahresklassen dicht unterhalb der Grenze zwischen relativ und absolut gesteigerten Druckzonen (also ungefähr bei 150 mm Hg) verläuft, dass sie sogar bei den Arbeitern der zinkfreien Martahütte in den höheren Altersklassen diese Zone noch überschreitet, während sie bei den Arbeitern der Ferdinandgrube auch in

den Altersklassen bis zu 50 und 60 Jahren unter der absolut gesteigerten Zone bleibt, wie das auch bei den Zinkhüttenarbeitern der Fall ist. Diese Erscheinung, soweit wir einen Zufall ausschliessen wollen, könnte vielleicht auch ein Zeichen dafür sein, dass es die körperlich schwere Arbeit ist, die für die Steigerung des Blutdruckes als Ursache in Betracht kommt, denn nach hüttenfachmännischen Ausführungen soll die Arbeit der Grubenarbeiter nicht so schwer sein wie die der Arbeiter der Martahütte (Eisenhütte), was auch für die Zinkarbeiter gilt, für die Sommerfeld (44) ausdrücklich betont, dass erhebliche Anforderungen an die Körperkräfte gestellt werden, wie er sich aus eigenen Erfahrungen überzeugt hat.

Demnach mussten die Verhältnisse weiter geprüft werden; es lag nahe, den Alkoholmissbrauch, der unter den oberschlesischen Zinkarbeitern stark grassiert, als ursächliches Moment für die Veränderungen des Gefässystems, im speziellen für die Steigerung des Blutdruckes verantwortlich zu machen, daneben aber auch den Nikotinmissbrauch, dem unsere oberschlesischen Arbeiter im hohen Grade huldigen, und der, wie klinische Erfahrungen ergeben haben, für die Entstehung der Arteriosklerose noch mehr in Betracht kommt wie der Alkoholmissbrauch. Ich habe daher auch in dieser Richtung untersucht und das Ergebnis in Tabellen zusammengestellt. Aus der Zusammenstellung geht hervor, dass erhöhter Blutdruck und Alkoholmissbrauch bei den Zinkhüttenarbeitern in 16, bei bleifreien Arbeitern in 13 Fällen, dagegen aber erhöhter Blutdruck mit Nikotinmissbrauch bei Zinkhüttenarbeitern in 129, bei bleifreien Arbeitern in 108 Fällen beobachtet wurde. Ferner erhöhter Blutdruck mit beiden Schädigungen bei Zinkhüttenarbeitern in 53, bei bleifreien Arbeitern in 120 Fällen. Diese Ergebnisse beweisen mit sprechender Deutlichkeit, dass der Nikotinmissbrauch für die Blutdruckerhöhung als Zeichen einer Gefässveränderung mehr zur Verantwortung zu ziehen ist als der Alkohol. Vergleichen wir weiter bei den Zinkhüttenarbeitern die Verhältnisse, so werden wir finden, dass überall, wo das Nikotin im Spiele ist, die Zahlen höher sind als da, wo der Alkohol eine Rolle spielt ($BD + A = 16$, $BD + N = 129$; $E + BD + A = 3$, $E + BD + N = 38$; $E + BD + BS = 1$, $E + BD + BS + N = 12$; $BD + BS + A = 2$, $BD + BS + N = 18$ Fälle). Von der Syphilis, die ebenfalls als Ursache für die Gefässveränderung in Betracht kommen kann, können wir absehen, denn sie soll nach sachverständigen Erfahrungen bei unseren oberschlesischen Industriearbeitern recht selten vor-





kommen. Bei allen anderen Fällen, bei denen neben Steigerung des Blutdruckes Eiweissausscheidung mit oder ohne Alkoholismus und Nikotinmissbrauch vorliegt, dürfte selbstverständlich an eine Nierenaffektion, vielleicht in Form der saturninen Schrumpfniere, gedacht werden.

Auf Grund dieses Untersuchungsergebnisses kann in dem gesteigerten Blutdruck nicht eine spezifische Erscheinung der bestehenden Bleiintoxikation, geschweige ein Frühsymptom der Bleivergiftung erblickt werden. Eine gewisse Bestätigung der Auffassung, dass in der Bleiintoxikation nicht die Ursache der Gefässveränderungen mit gesteigertem Blutdruck, also eine frühzeitige Arteriosklerose gesehen werden kann, liefert Drenkhahn (45), der der Frage der Arteriosklerose bei den Einstellungen in den Militärdienst seine Aufmerksamkeit schenkte und der bei 256 Rekruten des Infanterie-Regiments Nr. 38 in Glatz, deren Ersatz meist aus den oberschlesischen Industriebezirken stammt, 33 fand, d. h. 13,3 pCt., bei denen Andeutung von Arteriosklerose vorlag. Hirsch (46) erklärt diese für Jugendliche exorbitant hohe Zahl vielleicht durch die harte Arbeit im Industriegebiet und verschweigt auch nicht seine Vermutung, dass der weit verbreitete Alkoholgenuss gerade unter den jugendlichen Arbeitern Oberschlesiens Drenkhahns hohe Zahlen erklären kann, denn Bussenius (47) konnte in westfälischen Industriebezirken Drenkhahns (45) Angaben nicht bestätigen. Die Ergebnisse meiner Untersuchungen haben aber bestätigt, dass die Beobachtungen Drenkhahns (45) bei den Rekruteneinstellungen ausserordentlich wichtig waren.

Die Untersuchungen der Augen, besonders des Augenhintergrundes der Zinkhüttenarbeiter haben in den Jahren 1911 und 1912 keine nennenswerten Ergebnisse gehabt. Was endlich die Untersuchungen des Zentralnervensystems der Zinkhüttenarbeiter angeht, die sich auf Prüfung der Sehnenreflexe, auf vasomotorische Erscheinungen und die mechanische Erregbarkeit der Muskulatur erstreckten, so haben diese in den Jahren 1913/1914 nur ergeben, dass eine grosse Anzahl von Arbeitern, auch die der bleifreien Betriebe mit Zeichen nervöser, reizbarer Schwäche (der sogenannten Neurasthenie) gefunden wurden, mit gesteigerten Sehnenreflexen mit Dermatographie und Steigerung der mechanischen Erregbarkeit der Muskulatur; ob diese Erscheinungen auf Bleiintoxikation zurückzuführen sind, ist mir recht zweifelhaft, ich glaube, dass hier in allererster Linie körperlich schwere Arbeit, wenig Schlaf, Alkohol- und Nikotinmissbrauch ihre Rolle spielen.

Wichtig waren für mich die Feststellungen besonders bei den vielen Arbeitern, die keinen Unfall erlitten hatten (und es waren die meisten), denn es ist nicht zu bestreiten, dass gerade diese auch vor Unfällen bestehenden nervösen Erscheinungen nach dem Unfalle nur allzu oft für die sogenannte „traumatische Neurose" verwertet werden. Ich möchte das auch an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich betonen und zum Ausdruck bringen, dass ich die Absicht habe, diese Verhältnisse gelegentlich an der Hand von Untersuchungen eines grossen industriellen Materials eingehend zu beleuchten.

V. Schlussfolgerungen.

Bevor ich das Fazit der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ziehe, möchte ich kurz einen Ueberblick geben über die bisherigen gesetzlichen Bestimmungen, die sich mit den Betrieben der Zinkhütten und der Zinkrösthütten beschäftigen, und über die Ergebnisse der Verhandlungen im Reichsgesundheitsamt in Berlin während der letzten Jahre, soweit sie vom Standpunkte der gewerbehygienischen Gesundheitspflege von Interesse sind.

In Betracht kommt bei den gesetzlichen Bestimmungen zunächst die Bekanntmachung betreffend die Errichtung und den Betrieb von Zinkhütten vom 6. Februar 1900 (RGB. Nr. 5, 1900). Bei neuzuerbauenden Destillationsöfen wird vor den Beschickungsöffnungen ein lichter Raum von mindestens 6 m, bei Oefen, deren Beschickungsöffnungen sich gegenüber liegen, ein Zwischenraum von mindestens 10 m gefordert. Die Röschen müssen mindestens 3,5 m hoch, hell und luftig sein. Für Hütten und Betriebe müssen die Arbeitsräume (Kalzinierungs-, Röst- und Destillationsraum) geräumig, hell und so eingerichtet sein, dass ein beständiger Luftwechsel stattfinden kann. Der Fussboden muss eben und fest sein, um eine leichte Beseitigung des Staubes auf feuchtem Wege zu ermöglichen.

Vor Staub geschütztes, reichliches Trinkwasser muss vorhanden sein und die Zapfstelle muss so angebracht sein, dass der Arbeiter sie erreichen kann, ohne ins Freie treten zu müssen.

Die Zerkleinerung der Erze darf nur in abgedichteten Apparaten erfolgen. Wirksame Abzugsvorrichtungen für die entweichenden Gase sind anzubringen, deren Wirksamkeit bei der Arbeit nicht unterbrochen wird. Die zur Beschickung der Oefen bestimmten Erze dürfen nur in angefeuchtetem Zustande vor den Oefen lagern, um Staubbildung zu verhüten.



Staub, Gase und Dämpfe müssen durch wirksame Einrichtungen möglichst an der Austrittsstelle abgefangen und zur Arbeitsstelle hinausgeleitet werden. Die Räumasche muss in geschlossenen Kanälen unterhalb der Oefen aufgefangen und von dort unmittelbar im Wagen weggeschafft werden. Das Sieben und Verpacken der Poussière darf nur in von dem Arbeitsraum getrennten Räumen vorgenommen werden, das Sieben nur in nach aussen abgedichteten Apparaten.

Vom 1. Januar 1902 durften Arbeiterinnen nicht mehr bei den Destillationsöfen, bei Arbeiten mit Räumasche und beim Aschen beschäftigt werden. Arbeiter zwischen 16 und 18 Jahren dürfen nur zum Verladen und Abfahren der Räumasche usw. verwendet werden; bei der Destillation nur auf ärztliches Attest, dass vom gesundheitlichen Standpunkt keine Bedenken bestehen.

In staubfreien Teilen der Hüttenanlage müssen für die Arbeiter, getrennt von den Speiseräumen, Wasch- und Ankleideräume geschaffen werden. Seife, Wasser und Handtücher müssen zur Stelle sein; ausserdem hat der Arbeitgeber den Arbeitern Gelegenheit zu geben, mindestens zweimal in der Woche ein warmes Bad nehmen zu können. Uebertragung der Ueberwachung des Gesundheitszustandes der Arbeiter durch einen dem Gewerbeaufsichtsbeamten namhaft zu machenden Arzt, dem die Aufgabe obliegt, mindestens einmal monatlich die Arbeiter im Betrieb aufzusuchen und bei ihnen insbesondere auf die Anzeichen von Bleivergiftung zu achten. Auf Anordnung des Arztes sind gefährdete Arbeiter vorübergehend oder dauernd aus dem Betriebe zu entfernen.

Anlegung eines Protokollbuches für Aufzeichnungen über Befund, Wechsel und Gesundheitszustand der Arbeiter. Letztere erfolgen durch den Arzt.

Erlassen von Bestimmungen für die Arbeiter, die sich auf das Verbot des Mitbringens von Nahrungsmitteln in die Arbeitsräume, die Einnahme der Mahlzeiten ausserhalb der Arbeitsräume und das Waschen vor Einnahme der Mahlzeiten usw. erstrecken. Die Bekanntmachung vom 25. November 1910 (RGB. S. 1105) deckt sich im wesentlichen mit den genannten Bestimmungen.

Die Bekanntmachung, betreffend die Einrichtung und den Betrieb der Zinkhütten und Zinkröstanstalten vom 13. Dezember 1912 (RGB. Nr. 66, 1912) erweitert die Bestimmungen der zuerst behandelten Bekanntmachung im medizinisch-hygienischen Sinne dahin, dass das Kontrollbuch dem Gewerbeaufsichtsbeamten und dem Medi-

zinalbeamten auf Verlangen jederzeit vorzulegen ist. Die Bescheinigungen über Einstellung von Arbeitern zwischen 16 und 18 Jahren in den Destillationsbetrieb nach ärztlicher Gutheissung sind zu sammeln, aufzubewahren und dem Gewerbeaufsichtsbeamten sowie dem Medizinalbeamten auf Verlangen vorzulegen. Die Ueberwachung des Gesundheitszustandes der Arbeiter ist einem Arzt zu übertragen, der von der höheren Verwaltungsstelle dazu ermächtigt wird.

Noch kurz einen Blick auf das neue, im Kaiserlichen Gesundheitsamt in Berlin umgearbeitete Merkblatt, das am 23. Dezember 1913 vom Präsidenten der genannten Reichsstelle übersandt wurde. Was die Disposition zur Bleierkrankung angeht, so wird in diesem Merkblatt betont, dass Jugendliche und Frauen, schwächliche und kranke Personen, besonders Nieren- und Gefässkranke und starke Trinker (Potatoren), besonders gefährdet sind. Am meisten interessieren uns die Krankheitszeichen, die im Anfangsstadium in die Erscheinung treten: Mattigkeit, Kopfschmerz, Appetitmangel, Verstopfung und andere Verdauungsbeschwerden als subjektive Symptome, und als objektiv wahrnehmbare Anzeichen Bleisaum, Blässe und Bleikolorit; dann ferner Auftreten von basophil gekörnten Erythrozyten ohne sonstige wesentliche Veränderung des Blutbefundes. In einer Fussnote wurde dabei hervorgehoben, dass ausser diesen Körnchenzellen auch bei Bleikranken schon im Anfangsstadium häufig reichlich polychromatophile Erythrozyten, manchmal auch eine Vermehrung der Leukozyten und zahlreiche Uebergangs- und atypische Formen gefunden werden.

Im gewerbehygienischen Sinne interessieren in erster Linie die ersten Anzeichen der Bleiintoxikation, die sogenannten Frühsymptome, die uns in die Lage versetzen, die notwendigen Massnahmen im Interesse des Arbeiterschutzes zu ergreifen, wobei natürlich nicht vergessen werden darf, auch der Frage der konstitutionellen Disposition der zur Einstellung in den Zinkbetrieb gelangenden Arbeiter vornehmlich unsere Aufmerksamkeit zu schenken, um von vornherein die Elemente von der Zinkhüttenarbeit fernzuhalten, die nach ihrer körperlichen Konstitution in relativ kurzer Zeit der Bleivergiftung und dem Bleisiechtum verfallen würden. Dabei dürfen endlich auch die Lebensweise der Arbeiter, ihre Wohnungen, ihre Lebenshaltung und ihre Lebensgewohnheiten nicht ausser acht gelassen werden.

Wenn wir nun die Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen der vorliegenden, sich über 5 Jahre erstreckenden Untersuchungen ziehen,

so möchte ich sie in 3 Abschnitte gliedern, die wir gesondert behandeln wollen.

1. Die körperlich-konstitutionelle Disposition der einzustellenden Arbeiter.
2. Die Wohnungs- und wirtschaftlichen Verhältnisse der Zinkhüttenarbeiter.
3. Die Früherscheinungen der Bleigefährdung der Arbeiter im Betriebe.

Unter diesen Gesichtspunkten wird es leicht sein, auch die Massregeln vorzuschlagen, die bei der Bekämpfung der Bleigefahr unserer Zinkhüttenarbeiter sich aus den Resultaten der vorliegenden Untersuchungen ergeben haben, wobei ich selbstverständlich auch die Erfahrungen der Autoren mitberücksichtigen werde.

Naturgemäss muss der Arbeiter, der in Zinkhüttenbetrieben tätig sein will, einen Gesundheitszustand haben, der gewisse sichtbare Garantien bietet, dass sein Träger nach menschlichem Ermessen befähigt ist, der Bleischädigung einen gewissen Widerstand entgegenzubringen, bei Beobachtung aller sanitären Vorschriften. Die Erfahrungen haben gelehrt, dass jugendliche Personen und Frauen besonders gefährdet sind. Was die jugendlichen männlichen Arbeiter angeht, so wird man im allgemeinen einen Arbeiter im Alter von 18 Jahren, der kräftig gebaut und gut genährt ist, wohl für befähigt zur Arbeit im Zinkhüttenbetriebe halten können, besonders dann, wenn auch seine Lunge und das Herz gesund sind und er weiter auch keine Zeichen von reizbarer Nervenschwäche bietet. Anämische Personen und solche mit leichten funktionellen Erscheinungen im Zirkulationssystem sind aber ebenso wenig geeignet, im Zinkhüttenbetrieb im jugendlichen Alter beschäftigt zu werden, als solche, die leichte Erscheinungen auf nervösem Gebiete zeigen, seien es erworbene durch Alkoholmissbrauch und Zigarettenabusus, seien es durch erbliche Veranlagung bedingte. Das geübte Auge des sachverständigen Arztes wird nicht unschwer diese Individuen bei der Einstellungsuntersuchung herausfinden, wenn die einschlägigen Untersuchungen genau angestellt werden, und auch die Anamnese gebührend berücksichtigt wird. Hier möchte ich auf die vorgenannten „juvenilen Herzen“ aufmerksam machen, eine Teilerscheinung des Infantilismus, deren Träger aber, wie sie überhaupt zu körperlich starker Anstrengung unbefähigt sind, auch nicht geeignet sind zur Arbeit im



Zinkhüttenbetriebe, in dem neben der körperlichen Anstrengung auch die Bleigefahr eine grosse Noxe abgibt. Auch hier wird der sachkundige Arzt unter Berücksichtigung des Allgemeinzustandes leicht die Jugendlichen mit debilen Herzen herausmustern, bei denen die Beendigung der Pubertät, wie ich sagen möchte, über das normale Alter hinausgeschoben ist, wobei die Kontrolle des Körpergewichtes einen ganz besonderen Wert für die Beurteilung hat. Ich habe gerade jetzt während des Krieges unter Rekruten und vor allen Dingen unter Kriegsfreiwilligen der Kaiserl. Marine eine ganze Reihe von Individuen mit juvenilen Herzen in Behandlung und in Beobachtung gehabt, bei denen der körperliche Zusammenbruch durch den Infantilimus, durch das juvenile Herz, bedingt war. Solche Personen sind dem Kriegsdienst mit seinen erhöhten Anforderungen an Körper und Nervensystem nicht gewachsen, und infolgedessen nicht brauchbar. Solche Leute sind aber auch nicht geeignet zur Arbeit in Zinkhüttenbetrieben, besonders dann nicht, wenn gleichzeitig ein Nikotinmissbrauch vorliegt, wie das heuer bei den jungen Leuten dieser Altersklasse nicht selten ist. Bei den weiblichen Arbeitern, Mädchen und jungen Frauen, dürfte die Anämie und die Anlage zu anämischen Zuständen die Grundlage für die erhöhte Gefährdung gegenüber der Bleiintoxikation sein und sicherlich auch die schwierigere Erziehung des weiblichen Geschlechts zur persönlichen Hygiene [Teleky (14)]. Wenn die Bekanntmachung betreffend die Einrichtung usw. vom 13. Dezember 1912 vorschreibt, dass Frauen nicht mehr bei den Destillationsöfen, bei Arbeiten mit Räumasche und beim Aschen beschäftigt werden dürfen, so ist diese Bestimmung von ausserordentlich richtigen Gesichtspunkten getragen. Was nun aber die Bestimmung angeht, jugendliche Arbeiter im Alter von 16 bis 18 Jahren nur dann bei den Destillationsöfen einzustellen, wenn die Zulässigkeit ärztlich gutgeheissen ist, so dürfte meines Erachtens von diesem Dispens nur in den allerseltensten Fällen Gebrauch gemacht werden, wenn man nicht überhaupt unter den vorher angegebenen Gesichtspunkten die Altersgrenze in jedem Falle auf 18 Jahre heraufsetzen will, denn ich bin überzeugt, dass jedem männlichen Individuum mindestens bis zum 18./19. Lebensjahre Gelegenheit gegeben werden muss, sich körperlich völlig zu entwickeln. Grosse körperliche Anstrengungen und besonders noch in gesundheitsgefährlichen Betrieben hindern zweifellos das Auswachsen. Das ist auch eine wichtige Forderung für die Erhaltung der Wehrkraft unseres deutschen Volkes.



Bei den Einstellungen der Arbeiter erwachsen dem Arzt, der die Einstellung zu leiten hat, grosse Aufgaben, Aufgaben von weittragender Bedeutung nicht nur unter Berücksichtigung der Gesundheit des einzelnen Arbeiters und der Gewerbehygiene, sondern auch im Interesse der Gewerkschaft in bezug auf die Aufzucht eines gesunden und widerstandsfähigen Arbeiterstammes. Ob der Hüttenarzt imstande ist, neben seiner sonstigen arbeitsreichen Tätigkeit diese Einstellungsuntersuchungen mit der Genauigkeit auszuführen, die wir skizziert haben, erscheint mir fraglich, ebenso wie es mir fraglich erscheint, dass er in allen Fällen die zu fordernde Objektivität hat, aus Gründen, auf die ich hier nicht näher eingehen möchte; ich halte es in Uebereinstimmung mit zahlreichen Autoren für notwendig, dass diese Einstellungsuntersuchungen am besten wohl von dem beamteten Arzt ausgeführt werden, dem ja auch schon nach den Bekanntmachungen vom 13. Dezember 1912 neben dem Kontrollbuche auch die ärztlichen Gutheissungen zur Einstellung der Arbeiter zwischen 16 und 18 Jahren zur Prüfung vorzulegen sind. Was die Einstellung älterer Arbeiter in den Zinkhüttenbetrieben angeht, so ist es selbstverständlich, dass die allgemeine körperliche Konstitution des Einzustellenden im weitesten Sinne in Betracht gezogen werden muss. Arbeiter mit deutlichen Zeichen von innerlichen Krankheiten, besonders wohl mit Herz-, Lungen- und Nierenkrankheiten, mit krankhaften Erscheinungen auf dem Gebiete des Gefässystems und des Nervensystems, mit ausgesprochener Anämie und solche, die in erhöhtem Masse dem Alkoholismus notorisch huldigen, sind tunlichst von der Beschäftigung in Zinkhüttenbetrieben fernzuhalten, da die Aussichten auf Widerstandsfähigkeit gegenüber den mannigfachen Schädigungen des Zinkbetriebes besonders der Bleigefahr gegenüber recht gering sind. Eine eingehende Untersuchung, die mit allen Methoden der Untersuchungstechnik erschöpfend behandelt werden muss, wird die richtige Entscheidung mit Leichtigkeit herbeiführen.

Es bedarf weiter keines besonderen Hinweises, dass die Wohnungs- und wirtschaftlichen Verhältnisse der Zinkhüttenarbeiter einer genauen Beachtung unterzogen und einer gewissen Kontrolle unterstellt werden müssen, hauptsächlich von dem Standpunkte, ob der Arbeiter, der nach harter Arbeit nach Hause kommt, dort auch alle Möglichkeiten hat, sich zu erholen und zu restaurieren. Hier wird eine gesunde, helle und luftige Wohnung, die Möglichkeit zur allgemeinen Körperpflege und hinreichende gute Ernährung sicherlich gute Erfolge er-

zielen, besonders dann, wenn der Arbeiter auch dem Alkoholmissbrauche soweit wie möglich entzogen wird, und das wird um so leichter geschehen, je freundlicher sein Heim ist und je gehobener seine Lebenshaltung sich gestaltet. Die Wohnungshygiene ist eine ausserordentlich wichtige Forderung, ebenso wichtig ist die Erziehung der Arbeiter zur Alkoholenthaltsamkeit, die durch belehrende Vorträge und Gründung von Abstinenzvereinen hervorragend gefördert werden kann. Für unsere Zinkarbeiter käme dann endlich auch die Belehrung über den Nikotinmissbrauch in Betracht. Aus den Erhebungen der Jahre 1913 und 1914 konnte indessen die Frage, ob ein Wohnen der Arbeiter in ländlichen Bezirken, abseits von den Hüttenwerken, für die allgemeine Gesundheit der Arbeiter wertvoller wäre als das Wohnen unmittelbar in der rauch- und dampfgeschwängerten Atmosphäre der Zinkhütten, nicht gelöst werden. Zu diesem Zweck müssten weitgehendere Erhebungen angestellt werden, bei denen auch die Haushaltung und die Lebensführung der Arbeiter berücksichtigt werden müssten. Man muss dabei auch berücksichtigen, dass der Arbeiter, der kilometerweit von der Arbeitsstätte wohnt, durch den Weg von der Arbeitsstätte nach der Wohnung und umgekehrt erheblich an Erholungszeit einbüsst, wobei auch noch das Radfahren und die Witterungsschädigungen auf dem Wege von und zur Arbeitsstätte zur Beurteilung herangezogen werden müssten. Immerhin scheinen mir aber derartige Erhebungen im grösseren Stile ausserordentlich wichtig, um die Frage der Hygiene im Zinkhüttenbetriebe zu einem erschöpfenden Resultate zu bringen.

Und nun zum wichtigsten Teile meiner Schlussfolgerungen, zur Frühdiagnose der einsetzenden Bleivergiftung, deren Stellung uns in Stand setzen soll, den erkrankten und vor allen Dingen den gefährdeten Arbeiter aus dem Betriebe herauszuziehen und ihn eventuell durch geeignete Massnahmen wieder gesund und voll arbeitsfähig zu machen.

Wenn wir bei der Beurteilung dieser Frage die Ergebnisse unserer Untersuchungen aus den Jahren 1909 bis 1914 (inkl.) in ihrer Gesamtheit herausziehen, so drängt sich uns eine gewisse Teilung der Momente auf die sich nach 3 Richtlinien erstreckt.

1. Die Aufnahme von Blei in den Organismus des Arbeiters.
2. Die Gefährdung des Arbeiters, bleikrank zu werden.
3. Die ersten Zeichen der Bleiintoxikation, der Bleikrankheit.



Das wichtigste Zeichen, dass ein Zinkhüttenarbeiter bei seiner Tätigkeit Blei in seinen Körper aufgenommen hat, ist und bleibt auch nach den vorliegenden Ergebnissen der Bleisaum. Der Bleisaum als solcher beweist bei Fehlen jeglicher regelwidriger Erscheinungen in Uebereinstimmung mit allen Autoren nur, dass sein Träger Blei in seinen Körper aufgenommen hat, ohne bleikrank sein zu müssen. Man hat einen solchen Arbeiter einen gesunden Bleiträger genannt, ein Ausdruck, der sehr treffend gewählt ist. Doch mit der Aufnahme von Blei in den Organismus ist der Grundstein gelegt für eine eventuelle Bleierkrankung, denn von der Aufnahme des Bleis in den Organismus bis zur gesundheitlichen Gefährdung ist nur ein Schritt, wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass es Bleisaumträger gibt, die jahrelang nicht bleikrank werden. Nennen wir die mit einem Bleisaum Behafteten „intoxikationsverdächtig".

Für die Frühdiagnose einer bestehenden Bleiintoxikation fällt der Bleisaum als solcher weg, sein Vorhandensein ist aber dennoch in jedem Falle von eminenter Wichtigkeit, weil er einerseits bei bestehenden subjektiven krankhaften Erscheinungen sehr schnell die Diagnose auf die richtige Fährte lenkt und andererseits den gesunden Träger desselben unter dem Gesichtspunkte der eventuellen Gefährdung betrachten lässt. Der Bleiträger wird zum Objekt der gewissenhaften Beobachtung, besonders dann, wenn auch andere verdächtige Momente vorliegen in Gestalt von blassem Aussehen und anderen körperlichen Erscheinungen, wie Kopfschmerz, Appetitmangel, Abmagerung und Verdauungsstörungen, die den Arbeiter sich noch nicht krank fühlen lassen. Dies sind aber bereits Momente, die eine Gefährdung des Arbeiters, bleikrank zu werden, in sich schliessen.

Sehr wichtig ist es, in jedem Falle den Augenblick festzustellen, in dem die Gefährdung, gewissermassen die Krankheitsverdächtigkeit, eintritt, und das wird nur durch eine gewissenhafte und genaue Beobachtung möglich sein. In dieser Richtung an der Hand eines grösseren Materials Erhebungen anzustellen, die sich mit den „bleiintoxikationsverdächtigen", den „bleikrankheitsverdächtigen" Arbeitern, mit dem Zeitpunkt des Ueberganges von eins in zwei und den Erscheinungen dieses Ueberganges beschäftigen, würde meines Erachtens eine dankbare Aufgabe sein. Hierbei müsste auch Alter und Arbeitsdauer der Zinkleute berücksichtigt werden. Man würde dabei auch ein Urteil über die individuelle Disposition der Arbeiter für Bleiintoxikation erhalten unter Berücksichtigung der Anamnese



und der körperlichen Beschaffenheit des einzelnen Arbeiters. In unseren Erhebungen sind die Verhältnisse in der angegebenen Richtung nicht berücksichtigt worden, nur die kritische Beurteilung des vorliegenden Materials hat diese Anregung gezeitigt.

Was nun drittens die „bleikranken“ Arbeiter selbst angeht, so finden wir bereits in der „Bleikrankheitsverdächtigkeit“ Erscheinungen, die, wenn sie dem Arbeiter subjektiv als krankhafter Zustand zum Bewusstsein kommen, von Bedeutung sind. Hier möchte ich vor allen Dingen das Bleikolorit nennen, jene Erscheinung, der Teleky (14) eine so grosse Bedeutung beimisst, jene fahle, etwas gelbliche Hautfarbe und blassgraue Verfärbung der Schleimhäute mit gelegentlicher Herabsetzung des Hämoglobingehaltes des Blutes (Anämie), die uns überzeugt, dass eine Intoxikation mit Blei vorliegt. Die Untersuchung des Blutes wird weiter unsere Auffassung stützen, das Vorhandensein von basophiler Körnelung der roten Blutkörperchen die Diagnose absolut sichern. Hier haben unsere Untersuchungsergebnisse in Uebereinstimmung mit Trautmann (24) und anderen Autoren den Beweis erbracht, dass wir in der Feststellung der granulierten Blutzellen ein einwandfreies Frühsymptom für die Diagnose Bleivergiftung haben. Infolgedessen wird die Blutuntersuchung, und zwar nicht nur die mikroskopische, sondern auch die Untersuchung auf Hämoglobingehalt des Blutes eine notwendige Aufgabe des Hüttenarztes sein müssen, um die bleikranken Arbeiter der ärztlichen Behandlung so schnell wie möglich zuzuführen und sie für vorübergehend oder dauernd aus dem Zinkbetriebe zu entfernen, wobei selbstverständlich die sogenannten Bleihysteriker und Bleisimulanten [Schmidt (25)] besonders zu berücksichtigen sind. Immerhin glaube ich aber, dass diese nicht imstande sind, den Wert des Blutbefundes zu erschüttern.

Was die Eiweissausscheidungen im Urine der Zinkhüttenarbeiter angeht, so haben die vorliegenden Untersuchungen ergeben, dass sie bei zahlreichen Arbeitern der Zinkhüttenbetriebe gefunden wurden (10—26 pCt. aller untersuchten Arbeiter der Berichtsjahre). Diese Eiweissausscheidung allein beweist indessen nicht immer, dass eine Nierenerkrankung, eventuell auf bleiischer Basis, vorliegt; wir haben Eiweissausscheidungen im Urin bei vielen Arbeitern gefunden, die subjektiv und objektiv recht gesund waren und bei denen auch andere Zeichen bestehender Bleiintoxikation völlig fehlten. Nach übereinstimmender Ansicht und klinischer Erfahrung der Hüttenärzte unseres Kreises ist diese Eiweissausscheidung oft nur eine temporäre,

eine zyklische, wie wir sie bei Soldaten nach anstrengenden Märschen [Leube (48)], bei Schulkindern (orthostatische Albuminurie), nach reichlichen Mahlzeiten und nach kalten Bädern finden, bei der es sich nur um eine funktionelle, vielleicht durch eine passagere Filtrationsunfähigkeit [Tracinski (pers. Mitteilung)] der Nieren bedingte Albuminurie handelt. Hier muss auch die mikroskopische Untersuchung des Harnsedimentes herangezogen werden, um eine funktionelle Eiweissausscheidung von einer organischen Albuminurie zu trennen und die zu ergreifenden Massnahmen zu bestimmen. Erst dann wird man berechtigt sein, eine Nierenentzündung auf bleiischer Basis anzunehmen. Immerhin wird aber die Feststellung der Eiweissausscheidung im Urin den Arzt veranlassen, den Nieren eine besondere Beachtung zu schenken; Beobachtungen, die aber besser im Krankenhause angestellt werden können, als nur ambulatorisch.

Ein unterstützendes Moment bei der Feststellung der saturninen Schrumpfniere könnte naturgemäss in der Feststellung des erhöhten Blutdruckes gesehen werden, worauf schon Blum (8) aufmerksam machte, der in der Steigerung des Blutdruckes gewissermassen ein Warnungssignal vor der vielleicht am meisten zu fürchtenden Schrumpfniere erblickte. Die Untersuchungen in den Jahren 1913 und 1914 haben indessen bewiesen, dass der Blutdruck bereits bei jugendlichen Arbeitern — und zwar bei Arbeitern aus bleifreien und Bleibetrieben gleich hoch — so erhöht ist, dass die Steigerung mit Sicherheit erstens nicht auf Blei zurückzuführen ist und zweitens vor allen Dingen kein Frühsymptom der Bleiintoxikation darstellt. Hier spielen beim Zustandekommen des erhöhten Blutdruckes andere Momente mit, die anstrengende Arbeit, der Alkoholismus und mehr noch der Nikotinmissbrauch, wie aus meinen Darstellungen hervorgeht. Konform mit der Erhöhung des Blutdruckes ging eine gewisse Rigidität des arteriellen Gefässystemes, die auch schon von anderen Autoren [Huchard (49) usw.] auch bei jugendlichen Personen gefunden worden ist und die zur Bezeichnung der Arteriosclerosis praecox geführt hat. Auf spezielle Ursachen dieser Erscheinung will ich im Rahmen dieser Arbeit nicht näher eingehen.

Die Ergebnisse auf nervösem Gebiete und zwar die Steigerung der Sehnenreflexe, die erhöhte mechanische Erregbarkeit der Muskulatur und die Dermatographie können ferner auch nicht für Rechnung der Bleiintoxikation so ohne weiteres herangezogen werden, jedenfalls dann nicht, wenn es sich um offenkundige Störungen des Zentralnervensystems handelt. Die angegebenen Erscheinungen auf nervösem Ge-



biete sind als Zeichen reizbarer Nervenschwäche anzusehen, für die neben der schweren Arbeit Alkoholismus, Nikotinmissbrauch (besonders) und Lebenswandel in erster Linie als Ursache in Betracht kommen.

Als sicheres Zeichen für die Frühdiagnose der Bleiintoxikation kommt nach den Ergebnissen unserer Untersuchungen neben dem positivem Blutbefunde nur das Allgemeinbefinden in Betracht, die subjektiven Beschwerden (Mattigkeit, Appetitlosigkeit usw.) und objektiv ganz besonders das Bleikolorit. Alle anderen Zeichen (Albuminurie, Steigerung des Blutdruckes, Zeichen reizbarer Nervenschwäche usw.) haben nur einen bedingten, wenn auch grossen Wert für die Stellung der Diagnose bestehender Bleischädigung, nicht aber für die Frühdiagnose. Der Bleisaum bzw. seine Feststellung hat nur den Wert zu wissen, dass der Arbeiter ein intoxikationsverdächtiger Bleiträger ist, irgend welche Schlüsse auf das Bestehen einer Bleikrankheit können von ihm nicht immer abgeleitet werden.

Für gewerbehygienische Forderungen würden auf Grund der vorliegenden Feststellungen unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Forschungsergebnisse folgende Momente in Betracht kommen:

I. Die Einstellung von Arbeitern in Zinkhüttenbetrieben darf nur auf Grund eingehender ärztlicher Untersuchungen erfolgen, die erschöpfend gestaltet werden, und sich auf alle Organe des Körpers erstrecken muss, auf Blutuntersuchung, Blutdruckmessung und Zentralnervensystem unter genauer Erhebung der Anamnese (Alkoholmissbrauch, Nikotinmissbrauch, Lungen-, Herz- und Nervenkrankheiten, Unfälle usw.).

II. Die Einstellung jugendlicher Arbeiter im Zinkdestillationsbetrieb zwischen 16 und 18 Jahren soll nur in den allerseltensten Ausnahmefällen stattfinden, bzw. überhaupt nicht. Die Einstellung jugendlicher Arbeiter über dem 18. Lebensjahre bis zur Militärzeit muss ärztlicherseits ganz besonders genau und streng erfolgen.

III. Es empfiehlt sich sehr, mit den Einstellungsuntersuchungen der Arbeiter in Zinkhüttenbetrieben einen von den Hüttenbetrieben unabhängigen, womöglich den beamteten Arzt zu betrauen, dem die Hüttenverwaltungen ein Untersuchungszimmer zur Ver-



fügung zu stellen haben, das mit den einschlägigen Apparaten (Mikroskop, Blutdruckmesser, Urinuntersuchungsgerätschaften, Wage, Utensilien für Blutuntersuchungen usw.) ausgestattet sein muss.

IV. Kontrolluntersuchungen der Arbeiter sind in jedem Monat einmal vorzunehmen; es genügt indessen nicht immer, die Arbeiter nur im Betriebe aufzusuchen und auf Krankheitszeichen zu achten, sondern jugendliche Arbeiter, „intoxikations-“ und „bleikrankheitsverdächtige“ Zinkmänner müssen genau und eingehend sowie öfters nachuntersucht werden.

V. Das Kontrollbuch muss neben den Daten, die in § 13 der Bekanntmachung vom 13. Dezember 1912 an besonderer Rubrik einen Vermerk des Arztes erhalten, ob der einzustellende Arbeiter bei der Aufnahmeuntersuchung für gesund (g), für intoxikationsverdächtig (iv), bleikrankheitsverdächtig (bv) und bleikrank (bk) befunden ist. Wenn Uebergang von der einen Klasse in die andere Klasse erfolgt, ist dies deutlich zu vermerken unter Angabe des Untersuchungsbefundes.

VI. Auffallend anämische (Hämoglobingehalt, Blutbefund) Arbeiter, solche mit schweren Erscheinungen reizbarer Nervenschwäche, chronische Alkoholisten und solche mit Erkrankungen des Herzens, der Lunge und der Nieren, sind zur Beschäftigung im Zinkdestillationsbetrieb nicht einzustellen, sofern die Würdigung der vorliegenden krankhaften Erscheinungen eine gewisse Sicherheit bieten, dass der Arbeiter der Arbeit und ihren Anstrengungen und Schädigungen nicht gewachsen ist.

VII. Im Betrieb zu Bleiträgern (intoxikationsverdächtig) gewordene Arbeiter sind besonders zu beobachten, noch mehr die Arbeiter, die bleikrankheitsverdächtig geworden sind. Bei den letzteren ist zu entscheiden, ob sie vorübergehend oder dauernd aus dem Bleibetrieb zu entfernen sind.

VIII. Die Feststellung des Bleikolorits und ein positiver Blutbefund (basophile Körnelung der Erythrocyten)



sowie Herabsetzung des Hämoglobingehaltes des Blutes sind als einzig zuverlässige Frühsymptome der Bleiintoxikation einer besonderen Beachtung zu unterwerfen.

IX. Der Alkoholismus ist unter den Zinkhüttenarbeitern durch Belehrung, Vorträge und Gründung von Abstinenzvereinen, sowie durch billige Beschaffung von alkoholfreien Getränken mit allen Kräften zu bekämpfen. Dasselbe gilt von der Belehrung über die Schädigungen des Nikotinmissbrauches.

X. Auf die Arbeiter-Wohnungshygiene ist besonders Wert zu legen, ebenso auf die Hebung der wirtschaftlichen Verhältnisse (rationelle Ernährung usw.) des Arbeiters durch Schaffung guter luftiger Wohnungen und billiger Bezugsquellen für die wirtschaftlichen Bedürfnisse.

Literaturverzeichnis.

1) Frey, Die Hygiene des Bergbaues und des Hüttenwesens usw. Veröffentl. a. d. Gebiete d. Medizinalverwaltung. 1912. I. Bd. 14. Heft. — 2) Krantz, Die Entwickelung der oberschlesischen Zinkindustrie in technischer, wirtschaftlicher und gesundheitlicher Hinsicht. Kattowitz 1911. — 3) Tracinski, Die oberschlesische Zinkindustrie und der Einfluss auf die Gesundheit der Arbeiter. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1888. — 4) Solger, Der Kreis Beuthen. 1860. — 5) Bernhardi, Gesammelte Schriften. Kattowitz 1908. — 6) Herter, Die Metallurgie des Zinkes. Berg- u. Hüttenmännische Rundschau. 1905. — 7) Roth, Kompendium der Gewerbehygiene. Berlin 1909. — 8) Blum, Medizinisches über Bleivergiftung. Deutsche med. Wochenschr. 1912. — 9) Leymann, Die Bekämpfung der Bleigefahr in der Industrie. Jena 1905. — 10) Stieglitz, Archiv f. Psychiatrie. 1902. — 11) Ruge, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1897. Bd. 58. — 12) Fagge, Medical-chirurgical transactions. London 1876. — 13) Oliver, Industrial lead poisoning. Bulletin of the bureau of labor. Washington 1911. — 14) Teleky, Protokoll der Sitzung des grossen Rates des Institutes für Gewerbehygiene am 4. Mai 1912. Frankfurt a. M. — 15) Rammazzini, De morbis artificum diatriba. 1700. 8. Kapitel. — 16) Grawitz, Berliner klin. Wochenschr. 1900. — 17) Lotuslawski, Inaug.-Diss. Zürich 1894. — 18) Hamel, Ueber die Beziehungen der körnigen Degeneration der roten Blutkörperchen usw. Deutsches Archiv f. klin. Med. 1900. Bd. 67. — 19) van Embden und Kleerekooper, Nederlandsch Tijdschrift vor Geneeskunde. 1904. — 20) Grawitz, Vorschläge zur persönlichen Prophylaxe gegen Bleivergiftung. Verhandl. d. Berliner med. Gesellsch. vom 25. Oktober 1905. — 21) Büsing, Ergebnisse der Untersuchung bei Bleiarbeitern. Inaug.-Diss. Rostock 1904. — 22) Frey, Beitrag zur Frühdiagnose der chronischen Blei-



vergiftung. Deutsche med. Wochenschr. 1907. — 23) Schmidt, Archiv f. Hyg. 1907. — 24) Trautmann, Münchener med. Wochenschr. 1909. — 25) Schmidt, Ueber den diagnostischen Wert der Blutuntersuchung bei Bleivergiftung. Deutsche med. Wochenschr. 1914. — 26) Grawitz, Die klinische Pathologie des Blutes. 1902. — 27) Nägli, Beiträge zur Kenntnis der Bleivergiftung. Korrespondenzbl. d. Schweizer Aerzte. 1913. — 28) Rambousek, Gewerbliche Vergiftung und Gewerbehygiene der chemischen Industrie. Concordia. 1912. — 29) Binnendijk u. Stockvis, Zeitschr. f. klin. Med. 1895. — 30) Nackari, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1897. — 31) Lecompt, Compt. rend. hebd. des séances et mémoires de la société de biologie. 1898. — 32) Götzel, Wiener Arbeiten aus dem Gebiet der soz. Med. II. — 33) Lafont, Étude sur le tremblement saturnin. 1869. — 34) Oppenheim, Lehrb. d. Nervenkrankh. 1913. — 35) Curschmann, Lehrb. d. Nervenkrankh. 1910. — 36) Wollner, Behandlung der Krankheitsformen der Bleivergiftung. Pentzold-Stintzing. 1897. II. Bd. — 37) Lewin u. Guillery, Die Wirkungen von Arzneimitteln und Giften auf das Auge. Berlin 1906. — 38) Kraepelin, Lehrb. d. Psychiatrie. 1908. — 39) Drosihn, Ueber Pseudoparalysis saturnina. Inaug.-Diss. Berlin 1906. — 40) Ballaud, Influence du saturnisme sur la marche de grossesse, le produit de la conception et l'allaitement. Thèse. Paris 1896. — 41) Paul, Archiv. général. de méd. 1896. — 42) Lewin, Ueber die Wirkung des Bleies auf die Gebärmutter. Berliner klin. Wochenschr. 1904. — 43) Brugsch-Schittenhelm, Lehrb. d. klin. Untersuchungsmethoden. Berlin-Wien 1908. — 44) Sommerfeld, Die Beseitigung der Bleigefahr in Bleihütten. Diese Vierteljahrsschr. 1910. — 45) Drenkhahn, Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1905. — 46) Hirsch, Zur Frage der Arteriosklerose vor dem 30. Lebensjahre. Med. Klinik. 1913. — 47) Bussenius, Festschr. d. med.-naturwissenschaftl. Gesellschaft Münster. 1912. — 48) Leube, Spezielle Diagnose innerer Krankheiten. 1904. — 49) Huchard, Traité clinique des maladies du coeur et de l'aorte. Paris 1899 bis 1905. — 50) Landgraf, Veröffentl. a. d. Gebiete d. Militärsanitätswesens. Heft XXII. — 51) Tanquerel des Planches, Traité des maladies de plomp. Paris 1839. — 52) Merat, Traité de la colique métallique. Paris 1812. — 53) Thakra, The effects of arts, trades and professions. London 1832. — 54) Burton, Medico-chirurg. transactions. II. Serie. Vol. V. — 55) Hirt, Die gewerblichen Vergiftungen. Leipzig 1875. — 56) Sternberg, Pathologie und Frühdiagnose der Bleivergiftung. Wiener klin. Wochenschr. 1910. — 57) Behrend, Deutsche med. Wochenschr. Vereinsbeilage Nr. 42. — 58) Frey, Die Zinkgewinnung im oberschlesischen Industriebezirke und ihre Hygiene. Berlin 1907. — 59) E. Brezina, Internationale Uebersicht über Gewerbekrankheiten. Wiener Arbeiten a. d. Gebiete d. sozialen Med. — 60) Reinhard, Ueber die Anämie bei chronischer Bleivergiftung. Annalen d. städt. Krankenhäuser in München. — 61) Karcher, Zur chronischen Bleivergiftung. Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte. — 62) Seeligmüller, Zur Pathologie der chronischen Bleiintoxikation. Deutsche med. Wochenschrift. 1902. — 63) Moritz, Zur Kenntnis der basophilen Granulation der roten Blutkörperchen. Ebenda. 1901. — 64) Derselbe, Die gekörnten Erythrozyten bei Bleivergiftung. Petersburger med. Wochenschr. 1901. — 65) Wolff, Befund bei einem Falle von schwerer Bleianämie. Berliner klin. Wochenschr. 1902. — 66) Teleky, Zur Kasuistik der Bleilähmung. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 1909.



8.

Besprechungen, Referate, Notizen.

Flügge, C., Grundriss der Hygiene. 8. Aufl. 846 Ss. Mit 223 Abbildungen. Leipzig 1915, Veit & Co. Geh. 16 M., geb. 18 M.

Das in der Vierteljahrsschrift bei früheren Auflagen schon wiederholt angezeigte Flügge'sche Lehrbuch liegt jetzt in achter Auflage vor, die der siebenten bereits nach $2^1/_2$ Jahren gefolgt ist. Es ist nicht erforderlich, dem bekannten und beliebten Buche noch besondere Worte der Empfehlung mit auf den Weg zu geben. Seine Vorzüge, besonders die ungemein klare Art der Darstellung, die in ihrer kritischen Haltung zu eigenem Denken anregt, sind natürlich auch der neuen Auflage eigen, die in verschiedenen Abschnitten eine Neubearbeitung aufweist und besonders auch die sozialen Aufgaben der Hygiene berücksichtigt. Abel.

Ergebnisse der Todesursachenstatistik im Deutschen Reiche für das Jahr 1912. Med.-statistische Mitteil. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. 18. 638 Ss. Berlin 1915, J. Springer. 20 M.

Der neueste Band der für die Beurteilung unserer hygienischen Zustände so wichtigen, vom Kaiserlichen Gesundheitsamt herausgegebenen Todesursachenstatistik sei an dieser Stelle kurz angezeigt, weil er in Anbetracht der jetzigen Kriegszeiten und der von ihnen bedingten Verschiebungen im Aufbau der Bevölkerung künftig mit seinem Vergleichsmaterial besondere Bedeutung haben wird, ausserdem, weil er durch die Neueinführung der Standard-Sterbeziffer (künftig wird hoffentlich ein deutscher Ausdruck dafür gewählt werden) und sonstige Aenderungen in der Art der Bearbeitung sich von seinen Vorgängern unterscheidet. Abel.

Schneider, Quadflieg und **Wolff**, Beitrag zur epidemischen Verbreitung des Typhus durch Milchinfektion. Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung. Bd. 3. H. 9.

Nach einem von Quadflieg und Wolff verfassten Ueberblick über bisher beschriebene Typhusepidemien durch Milch berichtet Schneider über eine im Sommer 1912 in Witten und Umgegend explosionsartig aufgetretene Typhusepidemie mit 348 Erkrankungen, von denen 184 Milch aus einem typhusverseuchten Bauerngehöft getrunken hatten, während bei den anderen Fällen



überwiegend sekundäre Kontaktinfektionen vorlagen. Die Bekämpfung geschah durch Schluss des verseuchten Milchhandels, durch Ueberführung fast sämtlicher Kranker in Krankenhäuser, durch besondere Beobachtungsstationen für verdächtige Fälle, durch sorgfältige Umgebungsuntersuchungen mit Hilfe eines besonderen, in Witten errichteten fliegenden Laboratoriums des Gelsenkirchener Instituts für Hygiene und Bakteriologie u. a. m. Nach einem kurzen Bericht über die bakteriologischen Untersuchungsergebnisse von Quadflieg und Wolff treten die 3 Verfasser in einem gemeinsamen Schlusswort angesichts der zahlreichen Kontaktfälle für die Einführung der gesetzlichen Anzeigepflicht auch bei Typhusverdacht ein. B. Heymann-Berlin.

Grisar, Ueber zwei in den Jahren 1912 und 1913 in dem Mutterhaus und der Irrenanstalt der Franziskanerinnen zu Waldbreitbach im Kreise Neuwied aufgetretenen Typhus- und Paratyphusepidemien. Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung. Bd. 3. H. 9.

Verf. berichtet über zahlreiche, hauptsächlich infolge mangelhafter Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung aufgetretene Typhus- und Paratyphuserkrankungen in den genannten Anstalten und die zur Bekämpfung der Hausepidemie getroffenen erfolgreichen Massregeln. B. Heymann-Berlin.

Knopjuweit, Hygienische Maassnahmen in einem Typhusdorf. Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung. Bd. 3. H. 9.

Verf. berichtet über die Typhusverbreitung im Dorfe Vietzig, aus dem der nur wenige Kilometer abgelegene Badeort Misdroy zum grossen Teil seine Milch bezieht, und über die getroffenen Maassregeln, welche einen Rückgang und seit 3 Jahren sogar ein Ausbleiben von Erkrankungen herbeigeführt haben.

B. Heymann-Berlin.

Lentz, Beiträge zur Typhusepidemiologie. Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung. Bd. 4. H. 3.

Verf. schildert zunächst den Verlauf des Typhus in den Kreisen Ottweiler, Saarbrücken und Saarlouis, der Stadt Saarbrücken und Neunkirchen während der ersten 10 Jahre der Typhusbekämpfung 1903—1912 und konstatiert „fast ohne Ausnahme eine von Jahr zu Jahr stärker werdende Verminderung der Typhuserkrankungen“, berichtet alsdann über 2 lehrreiche Milchepidemien in jener Gegend und bespricht zum Schluss seine Erfahrungen über die von ihm getroffenen Massregeln zur Bekämpfung der von den Bacillenträgern ausgehenden Gefahren. Sehr instruktive kartographische Darstellungen der zeitlichen und örtlichen Verteilung der Erkrankten und Bacillenträger vervollständigen diese in vieler Hinsicht interessante Abhandlung. B. Heymann-Berlin.

Müller, Franz, Die Kosten der Ernährung eines Kindes, in Friedens- und Kriegszeiten. Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung. Bd. 4. H. 10. Berlin 1915, R. Schötz.

Wertvolle Untersuchungen über den Nahrungsbedarf und die Ernährungskosten von Kindern im Alter von 6—14 Jahren, mit besonderer Berücksichtigung der Ernährung in Kriegszeiten, in Land- und Seehospizen. V.



Heimstädt, O., Apparate und Arbeitsmethoden der Ultramikroskopie und Dunkelfeldbeleuchtung. 72 Ss. Mit 71 Abbildungen. Stuttgart 1915, Franckh. 2 M.

Eine Beschreibung der einschlägigen Apparate und Arbeitsmethoden, die den Vorzug hat, auch ohne grosse mathematische Kenntnisse infolge der klaren Darstellung und reichen Bebilderung verständlich zu sein, und daher bei der zunehmenden Anwendung der fraglichen Untersuchungstechnik dem Mikroskopiker recht erwünschte Dienste leisten kann. V.

Hambloch und **Mordziol,** Ueber Trinkwasserversorgung im Felde. 37 Ss. Berlin 1915, S. G. Westermann. 1,25 M. V.

Nach einer im wesentlichen referierenden Darstellung der Trinkwasserversorgung im Felde und der Hilfsmittel dazu bringt die Schrift eine Empfehlung von Lavaschlackensanden als Filtermaterial (Vulkanitverfahren). Abel.

Obergeneralarzt Dr. **G. Reh** und Privatdozent Dr. **W. Heuck,** Tafeln zum Unterricht der Mannschaften bezüglich der Gefahren des Geschlechtsverkehrs. München, J. F. Lehmann's Verlag. Nebst Mahnblatt. 1 M.

Die naturgetreuen, z. T. farbigen Abbildungen von hartem und weichem Schanker, Bubonen, syphilitischem Hautausschlag und den Verstümmelungen, die nach syphilitischen Erkrankungen zurückbleiben, sollen einerseits dem Sanitätsoffizier beim Unterricht als Anschauungsmittel dienen, dann aber auch „abschreckend wirken" und den „Angesteckten veranlassen, baldigst ärztliche Hilfe zu suchen". — Jedes Mittel zur Reinerhaltung unseres Volkskörpers in diesem heiligen Völkerkriege muss willkommen sein. Wir glauben aber, dass dem Worte der Belehrung und Ermahnung und der richtigen Art, wie dieses an unsere Kämpfer herankommt, der Hauptwert zugesprochen werden muss, und wünschen diesen Bildern daher vor allem in der Hand des kundigen Arztes reichen Erfolg.

Sieveking-Hamburg.

Bd. 5, Heft 1 der Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung (Berlin 1915, R. Schötz) enthält einen Bericht über die Tätigkeit der Medizinaluntersuchungsämter in Preussen 1912, über den Neubau des Medizinaluntersuchungsamts in Coblenz, und eine Arbeit von Seiffert-Stettin über die Brauchbarkeit von Chinosol in Menge von 1:1000 als Zusatz zur Pockenlymphe zwecks deren Sterilisierung und Konservierung.

Notizen.

Eine Statistik des Reichsversicherungsamtes zeigt auf, dass bis Ende März 1915 von den 31 Landesversicherungsanstalten und den 10 Sonderanstalten bewilligt worden sind 2394476 Invalidenrenten, 164920 Krankenrenten, 542544 Altersrenten, 24479 Witwen- und Witwerrenten, 58704 Waisenrenten. Es liefen am 1. April 1915 noch 1025794 Invalidenrenten, 19992 Krankenrenten, 83627 Altersrenten, 22747 Witwen- und Witwerrenten, 82328 Waisenrenten. Den Segen der deutschen Arbeiterversicherung, in der wir allen anderen Kulturstaaten weit voraus sind, belegen auch diese ausserordentlich grossen Zahlen aufs Neue überzeugend.



Nach einer am 1. Juli 1915 erlassenen Bekanntmachung des Reichskanzlers (R.G.Bl. S. 413) kann als Erkennungsmittel für Margarine bis auf weiteres statt Sesamöl Kartoffelstärkemehl verwendet werden, und zwar in der Weise, dass 1000 Gewichtsteile der fertigen Margarine mindestens 2 und höchstens 3 Gewichtsteile Kartoffelstärkemehl in gleichmässiger Verteilung enthalten.

Im Laufe des Krieges hatte sich ein schwunghafter Handel mit Kakaoschalen zur Verfälschung von Kakao und Schokolade entwickelt. Es ist daher lebhaft zu begrüssen, dass der Bundesrat (Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 19. Aug. 1915, R.G.Bl. S. 507) diesem Unfug ein Ende gemacht hat, indem er den Verkehr mit Kakaoschalen und auch deren Einfuhr vom Auslande her kurzerhand verboten hat, wenn nicht (Bekanntmachung vom 21. August 1915, R.G.Bl. S. 513) solche Ware durch Zusatz von Häcksel oder Spreu als nur noch für Tierfutterzwecke, nicht mehr zum menschlichen Genusse brauchbar gekennzeichnet worden ist.

III. Amtliche Mitteilungen.

Ratschläge an Aerzte für die Bekämpfung des Fleckfiebers (Flecktyphus). (Bearbeitet im Kaiserlichen Gesundheitsamte.)

Anhang zur Anweisung des Bundesrats zur Bekämpfung des Fleckfiebers (Flecktyphus).

Das Fleckfieber (exanthematischer Typhus, Petechialtyphus, Kriegs- oder Lagertyphus) ist eine schwere, in Deutschland nicht einheimische Infektionskrankheit. Während es noch bis gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts sich auch bei uns zeitweilig in epidemischer Ausbreitung gezeigt hatte, wurde es seither in Friedenszeiten nur in vereinzelten, aus dem Ausland eingeschleppten Fällen hier beobachtet. In früheren Kriegen hat die Krankheit oft zu grossen und weit verbreiteten Epidemien geführt und war wegen ihrer ungewöhnlich starken Ansteckungsfähigkeit sehr gefürchtet. Insbesondere wurde ausser den Aerzten das Krankenpflegepersonal häufig von der Seuche befallen. Die Sterblichkeit an Fleckfieber schwankt zwischen 2,5 und 30 vom Hundert der Erkrankten. Die Krankheit nimmt an Gefährlichkeit mit dem Lebensalter rasch zu; ihr Erreger ist noch nicht bekannt. Immerhin steht soviel fest, dass er in dem Blute des Kranken vorhanden ist und besonders am Zentralnervensystem eigenartige schwere Schädigungen hervorruft.

Da es für die wirksame Abwehr der Krankheit vor allem darauf ankommt, dass die ersten Fälle möglichst frühzeitig erkannt werden, seien nachstehend die dem Fleckfieber eigentümlichen Krankheitserscheinungen beschrieben:

Die Erkrankung an Fleckfieber erfolgt ungefähr eine bis drei Wochen nach Aufnahme des Ansteckungsstoffes. Sie beginnt immer mit allgemeinen Beschwerden, die in Mattigkeit, Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, Appetitmangel, vermehrtem Durste, Hitzegefühl, unterbrochen von Frösteln, sowie in Muskel- und Gliederschmerzen bestehen. Zugleich steigt die Temperatur rasch, zuweilen mit einem ausgesprochenen Schüttelfrost an, und in etwa drei bis vier Tagen erreicht das Fieber seine Höhe, auf der es ziemlich gleichmässig mit nur geringen Morgenremissionen verharrt. Das Gesicht ist dabei fieberhaft gerötet, die Haut heiss. Dazu gesellen sich häufig katarrhalische Erscheinungen. Auf den Lungen entwickeln sich die Zeichen einer ausgebreiteten Bronchitis. Auch Katarrhe der Nase und Augenbindehaut kommen vor. Die Bindehäute lassen eine ungewöhnliche Röte, die sich oft von den Augenwinkeln streifenförmig bis zur Hornhaut hinzieht, erkennen. Auch die vorderen Gaumenbögen sind dunkelrot gefärbt. Der Puls ist von Anfang an stark beschleunigt, die Milz fast immer schon in den ersten

Krankheitstagen vergrössert und sehr oft fühlbar. Das Aussehen der Zunge wird von manchen Aerzten als besonders kennzeichnend angesehen; sie ist in der Mitte grauweiss — am Rande glänzend weinrot. Schon früh zeigen sich nervöse Störungen, wie anhaltender, überaus starker Kopfschmerz, Flimmern vor den Augen, Ohrensausen, Benommenheit, in schweren Fällen Trübungen des Bewusstseins bis zu völliger Bewusstlosigkeit und Delirien. Zwischen dem 3. und 5. Krankheitstag erscheinen die ersten Zeichen eines Hautausschlags. Auf der Haut am Rumpfe und an den Gliedmassen, besonders an den Armen, am Halse, mitunter auch auf der Stirn treten kleine, bis linsengrosse, manchmal etwas erhabene Roseolaflecke auf, die ursprünglich eine rein hyperämische Beschaffenheit erkennen lassen. Diesen ersten Flecken folgen schon nach wenigen Stunden neue, und in einem Schube wird fast der ganze Körper im Verlaufe von 2 bis 3 Tagen mit einem dichten Exanthem bedeckt. In seltenen Fällen kommen ein, auch zwei Nachschübe vor. Im weiteren Verlaufe nimmt der Ausschlag einen dunkleren, bläulichen Farbenton an, die Flecke lassen sich nicht mehr wegdrücken, da es infolge von Blutaustritten zu einer petechialen Beschaffenheit des Ausschlags kommt.

Vielfach ist um die Roseolaflecke ein graubläulicher Hof zu erkennen, oder es zeigen sich neben der eigentlichen Roseola aus der Tiefe durchscheinende blassbläuliche Flecke, die der Haut eine eigenartige Marmorierung verleihen. Dem Roseolaausschlag folgt am Ende der zweiten Krankheitswoche eine kleienförmige Abschuppung der Haut. Schon einige Tage bevor diese Abschuppung von selbst eintritt, sitzen die obersten Zellschichten der Haut so locker, dass sie sich durch leichtes Reiben mit dem Finger in Form seiner Schuppen abheben lassen. Zugleich nimmt die Haut an der Stelle des Fingerdrucks eine zarte, streifige, hyperämische Rötung an. (Radiergummi-Phänomen.)

In der zweiten Krankheitswoche pflegt bei den leichteren Erkrankungen das Fieber nachzulassen und das Allgemeinbefinden sich zu bessern. In den schweren Fällen dagegen nehmen die Krankheitserscheinungen noch an Heftigkeit zu. Unter hohem Fieber entwickelt sich ein ausgebildeter Status typhosus. Die Benommenheit wird tiefer; mit dunkelrotem Gesicht, halb offenem Munde und Auge, brauner rissiger Zunge liegen die Kranken völlig teilnahmslos da und erreichen einen hohen Grad von Schwäche und Erschöpfung. Mitunter besteht eine heftige nervöse Unruhe, bei der die Kranken auch wohl die Neigung zeigen, das Bett zu verlassen. Die Stimme bekommt einen heiseren Klang. Infolge Herzschwäche bilden sich an den abhängigen Stellen der Lungen hypostatische Verdichtungen aus. Selbst wenn die Temperatur zur Norm abfällt, kann der Allgemeinzustand immer schlechter werden und die Krankheit infolge der schweren Hirnschädigung einen tödlichen Ausgang nehmen. Bei günstigem Verlaufe tritt am Ende der zweiten oder in der dritten Krankheitswoche, öfters unter reichlichem Schweisse, die Wendung zum Besseren ein. Nachdem die Entfieberung sich ziemlich rasch und ohne Schwankungen vollzogen hat, lässt die Benommenheit nach, wird der Puls besser und die Atmung ausgiebiger. Der Ausschlag blasst rasch ab, und der Kranke geht langsam der Genesung entgegen.

Komplikationen und Nachkrankheiten sind bei Fleckfieber seltener als beim Unterleibstyphus. Während des Fiebers kommen Entzündungen der Lungen, der Nieren, des Mittelohrs, Muskel- und Hautabszesse vor, als Nachkrankheiten Lungen-



brand, symmetrischer Brand an den Händen, Füssen und Ohren, am Hodensack, ferner allgemeine Wassersucht (ohne Herzschwäche oder Eiweissausscheidung), die meist nach 1 bis 2 Wochen wieder verschwindet. Bisweilen werden auch in der Genesung (oder nach Abfall des Fiebers) Reizungen der Blase und Harnverhaltung beobachtet.

Ausser den Krankheitsfällen, deren Bilder dieser Schilderung entsprechen, kommen auch ganz leichte Erkrankungen vor, bei denen das Fieber nur einen niedrigen Grad erreicht und, abgesehen von heftigem Kopfschmerz, schwere Erscheinungen fehlen. Sind solche Kranke nicht bettlägerig geworden, so können sie, falls die Krankheit übersehen wird, eine erhebliche Gefahr für die mit ihnen in Berührung kommenden Personen bilden. Die Erkennung dieser Fälle begegnet, wenn sie vereinzelt auftreten, Schwierigkeiten, während beim Herrschen einer Epidemie die Verkehrsbeziehungen zu einer festgestellten Fleckfiebererkrankung einen Hinweis auf die Art der Krankheit geben und die Diagnose erleichtern.

Von grosser Wichtigkeit ist es, das Fleckfieber von dem Unterleibstyphus unterscheiden zu können. Während beim Fleckfieber die eigentliche Erkrankung meist ziemlich plötzlich beginnt und rasch ihren Höhepunkt erreicht, ist der Unterleibstyphus gewöhnlich durch eine allmähliche Entwicklung des Krankheitsbildes (staffelförmiges Ansteigen des Fiebers, langsame Zunahme der Pulskurve) gekennzeichnet. Auch die Entfieberung vollzieht sich beim Fleckfieber in der Regel in erheblich kürzerer Zeit als beim Unterleibstyphus. Beim Fleckfieber zeigt ferner die Fieberkurve, worauf schon oben hingewiesen wurde, einen ziemlich kontinuierlichen, in den Morgenstunden nur wenig remittierenden Verlauf, während bei dem Unterleibstyphus morgendliche Nachlässe der Körperwärme um etwa 1° und noch mehr vorzukommen pflegen. Stärkere Darmerscheinungen fehlen beim Fleckfieber meist ganz; etwa auftretende Durchfälle sind nicht erbsbreiartig. Während man beim Fleckfieber die Milz in den ersten Krankheitstagen fast immer tasten kann, ist sie beim Unterleibstyphus um diese Zeit noch nicht fühlbar. Eine Möglichkeit der Unterscheidung beider Krankheiten bietet auch der Ausschlag; dieser erscheint bei dem Fleckfieber wesentlich früher als bei dem Unterleibstyphus, wo er sich erst in der zweiten Woche zeigt. Er entwickelt sich beim Fleckfieber rasch bis zur vollen Höhe, während beim Unterleibstyphus Nachschübe vorkommen. In seiner örtlichen Ausbreitung ist der Fleckfieberausschlag gewöhnlich ausgedehnter, insbesondere sind auch die Vorderarme, Unterschenkel, Handteller und Fusssohlen oft befallen. In wichtigen Fällen empfiehlt es sich, ein mit Roseolen besetztes Hautstückchen mikroskopisch zu untersuchen. Handelt es sich um Fleckfieber, so finden sich in den Wandungen der kleinsten Hautarterien kleinzellige, knotenartige Verdickungen, die zum Verschluss der Gefässe führen können. Auch ermöglicht die bakteriologische und serologische Untersuchung, deren Ergebnisse beim Fleckfieber naturgemäss negativ ausfallen, eine Unterscheidung der beiden Krankheiten.

Vor einer Verwechselung des Fleckfiebers mit Rückfallfieber schützen die Unterschiede im Fieberverlauf und das Fehlen der Recurrensspirillen im Blute des Kranken. Bei einer Unterscheidung des Fleckfiebers von den Masern ist zu beachten, dass das Auftreten der Koplikschen Flecke auf der Mundschleimhaut und die stärkere Beteiligung des Gesichts an dem Ausschlag für Masern sprechen. Auch



eine Unterscheidung von Influenza, hämorrhagischen Pocken, Roseola syphilitica, Meningitis, septischen und Arznei-Exanthemen kommt in Betracht.

Während das klinische Bild und die überaus grosse Ausbreitungsfähigkeit des Fleckfiebers schon seit dem 16. Jahrhundert bekannt sind, haben erst neuere Forschungen Licht in die Art und Weise, wie die Krankheit weiterverbreitet wird, gebracht. Sie haben gezeigt, dass die Krankheit durch Vermittelung der Kleiderlaus von einem Menschen auf den anderen übertragen wird. Mit dem Blute eines den Fleckfiebererreger beherbergenden Menschen nimmt die Laus den Krankheitskeim auf und bringt ihn in ihrem Körper zur Vermehrung und Reifung. Fünf Tage nach dem Saugen infizierten Blutes vermag sie die Krankheit zu übertragen. Auch die aus den Eiern infizierter Läuse auskriechende junge Brut ist noch infektionstüchtig.

Durch die Entdeckung, dass die Kleiderlaus als Zwischenwirt des Fleckfiebererregers anzusehen ist, erklärt sich auch die alte Erfahrung, dass die Schlafstellen der herumziehenden Bevölkerung, die Herbergen und Asyle die hauptsächlichsten Brutstätten der Seuche sind. Auch wird es begreiflich, dass vorwiegend Obdachlose und verwahrloste Personen, Bettler, Zigeuner, Landstreicher, Hausierer von dem Fleckfieber befallen werden, und dass gerade in Kriegszeiten und im Winter die Krankheit leicht an Verbreitung gewinnen kann. Weitere Beobachtungen haben gezeigt, dass ein von Läusen freier Fleckfieberkranker in reinlicher Umgebung, insbesondere da, wo solches Ungeziefer ausgeschlossen ist, eine Ansteckungsgefahr im allgemeinen nicht darbietet. Höchstens könnte bei den Pflegepersonen eine Uebertragung des Fleckfiebers durch Tröpfcheninfektion in Betracht kommen, indes ist ein sicherer Beweis hierfür nicht erbracht.

Sobald ein Arzt einen Fleckfieberfall festgestellt hat, oder auch nur den Verdacht hegt, dass es sich bei einem Kranken um Fleckfieber handeln könne, ist er nach den gesetzlichen Bestimmungen[1]) verpflichtet, der Ortspolizeibehörde unverzüglich eine Anzeige zu erstatten.

Jeder festgestellte oder auch nur verdächtige Fall von Fleckfieber ist ohne Verzug abzusondern. Sofern sich die Absonderung in der Behausung des Kranken nur unzureichend ausführen lässt, kann der Kranke, falls der beamtete Arzt es für unerlässlich und der behandelnde Arzt es ohne Schädigung des Kranken für zulässig erklärt, in ein geeignetes Krankenhaus oder einen anderen geeigneten Unterkunftsraum übergeführt werden.

Die Fortschaffung des Kranken oder Krankheitsverdächtigen soll nicht in einer Droschke, einem Strassenbahnwagen oder in einem anderen öffentlichen Fuhrwerk geschehen, sondern für diesen Zweck ist, wo immer möglich, ein Krankentransportwagen zu benutzen, der sofort nach dem Gebrauch desinfiziert werden muss. Auf dem Lande kann die Krankenbeförderung mittels Behelfseinrichtungen, die unter der Leitung eines Arztes hergestellt werden, erfolgen.

1) §§ 1 und 2 des Reichsgesetzes, betreffend die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten, vom 30. Juni 1900, zu dessen Ausführung in bezug auf d Fleckfieber eine besondere Anweisung vom Bundesrat unterm 28. Januar 1904 e lassen worden ist. (Verlag von Julius Springer, Berlin W. 9, Linkstr. 23/24.) Vgl. auch die zur Ausführung dieser reichsgesetzlichen Vorschriften in den einzelnen Bundesstaaten ergangenen besonderen Bestimmungen.



Die bei der Krankenbeförderung beteiligt gewesenen Personen sind als ansteckungsverdächtig zu behandeln (vgl. § 10 der Anweisung zur Bekämpfung des Fleckfiebers). Jeder Aufenthaltswechsel des Kranken ist bei der Polizeibehörde des bisherigen und des neuen Aufenthaltsorts zur Anzeige zu bringen.

Die mit der Wartung und Pflege des Kranken betrauten Personen haben den Verkehr mit anderen Personen tunlichst zu vermeiden. Vor der Aufnahme von Ungeziefer haben sie sich ebenso wie Desinfektoren, die mit verlausten Sachen zu tun haben, sorgfältig zu schützen. Zu diesem Zwecke ist das Tragen von Schutzanzügen, ferner das Anlegen von langen Gummihandschuhen oder hohen Stiefeln oder hohen Gummischuhen empfohlen worden, die das Eindringen von Kleiderläusen verhüten sollen; diejenigen Stellen der Kleidung, welche den Läusen eine Zugangsöffnung darbieten, sollen dabei durch Heftpflaster abgedichtet werden. Ratsam ist es, dass die Pflegepersonen sich täglich nach Beendigung des Dienstes in einem warmen Bade gründlich abseifen. Während einer Fleckfieberepidemie werden zur Krankenpflege zweckmässig solche Personen, welche die Krankheit bereits überstanden haben, verwendet, weil sie erfahrungsgemäss meist gegen eine Neuerkrankung geschützt sind.

Das wirksamste Schutzmittel gegen eine Weiterverbreitung der Krankheit ist die gründliche und nötigenfalls wiederholte Befreiung des Kranken von Läusen. Der Kranke ist in einem solchen Falle zunächst in einem warmen Bade unter Anwendung von Seife einer gründlichen Reinigung zu unterziehen. Das Kopfhaar ist mit einem insektentötenden Mittel (Sabadillessig, Petroleum, Perubalsam usw.) zu behandeln. Die Schamgegend bis in die Gesässspalte hinein, ebenso die Achselhöhlen sind mit grauer Salbe oder mit weisser Präzipitatsalbe einzureiben; die Haare sind nötigenfalls abzuschneiden, sodann ist der Kranke mit reiner Wäsche und reinen Kleidern zu versehen und in einem Raume unterzubringen, der beständig ausgiebig gelüftet wird, weil hierdurch eine Uebertragung der Läuse und damit die Ansteckungsgefahr erheblich eingeschränkt werden kann.

Auch diejenigen Personen, welche mit einem Fleckfieberkranken unmittelbar oder mittelbar in Berührung gekommen sind (Ansteckungsverdächtige), sind erforderlichenfalls von Läusen zu befreien und alsdann der vorgeschriebenen Absonderung oder Beobachtung zu unterwerfen. Damit leichte Fleckfieberfälle in der Umgebung des Kranken nicht der rechtzeitigen Feststellung entgehen, soll bei sämtlichen Personen, die mit dem Kranken in unmittelbare Berührung gekommen sind, während der nächsten 3 Wochen täglich die Körpertemperatur gemessen werden; diejenigen unter ihnen, die eine Temperaturerhöhung über 38° zeigen, sind als fleckfieberverdächtig anzusehen.

Hinsichtlich der Behandlung der vom Kranken benutzten Gegenstände (Leib- und Bettwäsche, Tücher, Kleidungsgegenstände, Betten, Decken, Matratzen, Bettvorleger usw.), sowie der Räume, in denen er untergebracht war, kommt es vor allem darauf an, dass sie von den die Uebertragung vermittelnden Läusen befreit werden. Eine Zusammenstellung von Verfahren, die hierfür empfohlen werden, ist vom Kaiserlichen Gesundheitsamte herausgegeben[1]).

Im übrigen erfolgt die Desinfektion nach der vom Bundesrate herausgegebenen Desinfektionsanweisung bei Fleckfieber (Flecktyphus).

1) Verlag von Julius Springer, Berlin W. 9, Linkstr. 23/24.

Erlass des Ministers des Innern vom 7. Juni 1915 (M. 6059) an die Oberpräsidenten, betr. **Einsammlung einheimischer Heilpflanzen zur Arzneibereitung.**

Von den zur Arzneibereitung dienenden Pflanzendrogen sind bisher grosse Mengen aus dem Auslande bezogen worden. Infolge des Krieges ist die Zufuhr von dort wesentlich erschwert oder hat ganz aufgehört. Um einem etwaigen Mangel an Pflanzendrogen vorzubeugen, empfiehlt es sich, den genügend vorhandenen einheimischen Heilpflanzen fortan eine erhöhte Beachtung zuzuwenden. Hier können in erster Linie die Apotheker aufklärend und fördernd wirken, wenn sie die Einsammlung und Trocknung von geeigneten Pflanzen und Pflanzenteilen (wie Blüten von Arnika, Kamillen, Hollunder, Linden, Malven, Blätter von Tollkirsche, Fingerhut, Huflattich, Bilsenkraut, Walnuss, Stechapfel, Bitterklee u. a., die verschiedenen Kräuter, ferner Wacholderbeeren usw.) in ihren Bezirken anregen und die Sammlungserträge zur Verarbeitung im eigenen Laboratorium oder zum Austausch untereinander aufkaufen. Da sich zur Sammeltätigkeit auch entsprechend belehrte Kinder sowie ältere und schwächliche Personen eignen, kann die Beschaffung ausreichender Vorräte auf keine Schwierigkeiten stossen. Ew. pp. ersuche ich ergebenst, der Apothekerkammer der dortigen Provinz hiervon gefälligst Kenntnis zu geben und ihr nahezulegen, die Apotheker des Kammerbezirks für die Verfolgung des erörterten Gedankens zu interessieren.

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 4.





